

qQL

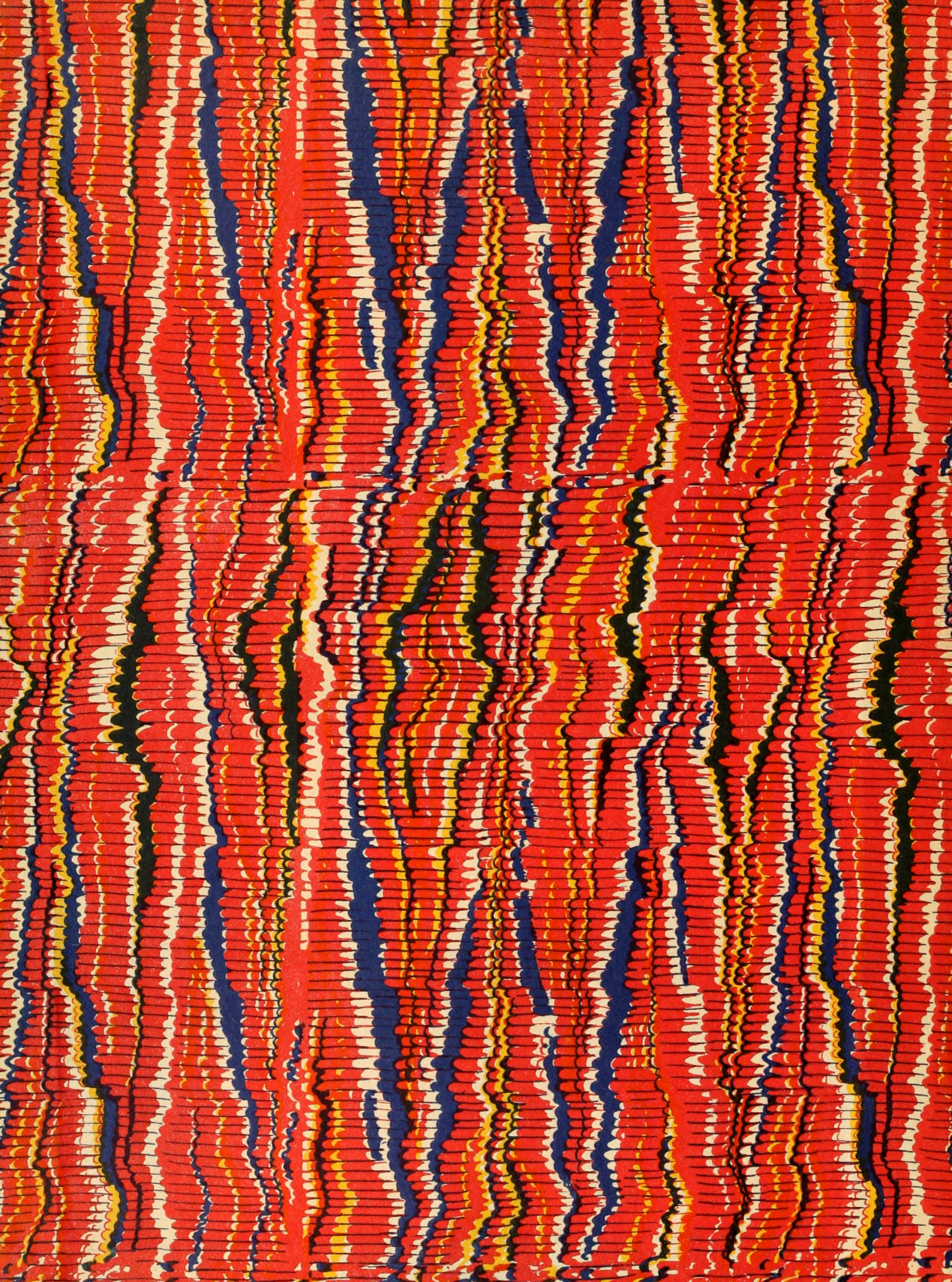
444

B83D32

1888

INVZ







LIBRARY
DIVISION OF CRUSTACEA

98
17

MAGYARORSZÁGI CLADOCERÁK

MAGÁNRAJZA.

✓
A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT MEGBIZÁSÁBÓL

IRTA

DEÉSI D^r DADAY JENŐ

BUREAU OF ETHNOLOGY

1229

1889

LIBRARY.

MAGYAR NEMZETI MUZEUMI SEGÉDŐR; BUDAPESTI TUD. EGYET. M. TANÁR.

NÉGY TÁBLA RAJZZAL.

CRUSTACEA CLADOCERA

FAUNÆ HUNGARICÆ.

LIBRARY
DIVISION OF CRUSTACEA

E COMMISSIONE REGIÆ SOCIETATIS HUNGARICÆ SCIENTIARUM NATURALIUM

ELABORAVIT

D^r EUGENIUS DADAY DE DEÉS

MUSÆI NATIONALIS HUNGARICI ADJUNCTUS; REGIÆ SCIENT. UNIVERSITATIS BUDAPESTINENSIS DOCENS.

CUM 4 TABULIS.

INVERTEBRATE
ZOOLOGY
Crustacea

BUDAPEST.

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1888.

444
B83D32
1889
TAV2

A MAGYARORSZÁGI CLADOCERÁK MAGÁNRAJZA.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT MEGBIZÁSÁBÓL

IRTA

DEÉSI D^r DADAY JENŐ

MAGYAR NEMZETI MUZEUMI SEGÉDŐR; BUDAPESTI TUD. EGYET. M. TANÁR.

1229

NÉGY TÁBLA RAJZZAL.

CRUSTACEA CLADOCERA FAUNÆ HUNGARICÆ.

E COMMISSIONE REGLE SOCIETATIS HUNGARICÆ SCIENTIARUM NATURALIUM

ELABORAVIT

D^r EUGENIUS DADAY DE DEÉS

MUSAEI NATIONALIS HUNGARICI ADJUNCTUS; REGIÆ SCIENT. UNIVERSITATIS BUDAPESTINENSIS DOCENS.

CUM 4 TABULIS.

BUDAPEST.

KIADJA A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT.

1888.

LIBRARY
DIVISION OF CRUSTACEA

233598

A *Királyi Magyar Természettudományi Társulat* az 1885-ik évben hirdetett állattani nyílt pályázat alkalmával a többek között Dr. DADAY JENŐ urat is megbizta hazánk Cladoceráinak tanulmányozásával és ez állatvilág magánrajzának megírásával.

E megbízásnak eredménye eme munka, mely úgyszólván folytatása és kiegészítése az alsó rendű rákokról eddig megjelent dolgozatoknak.

A kiadás költségeit Társulatunk a tudományos kutatásokra és munkálatokra szolgáló országos segélyből fedezte.

Budapest, 1888. július 10.

Lengyel Béla

a Királyi Magyar Természettudományi Társulat
első titkára.

ELŐSZÓ.

Alig férhet kétség ahhoz, hogy az állatok földrajzi elterjedésének határait csakis részletes faunistikai ismeretek és adatok alapján lehetséges körvonalozni és hogy valamely faunaterületnek másokhoz való viszonyát csakis a különböző állatrendekre, családokra és nemekre, de sőt néha egyes fajokra vonatkozó specialis faunistikai ismeretek részletes összeállítása után lehet megállapítani. Előbb az alapot kell megvetni, az anyagot kell összehordani, hogy aztán a díszes épület felépíthető legyen; és erre, ha a művelt Európában valahol, úgy hazánkban bizonyára nagy szükség van.

Távol legyen tőlem, hazánk specialis természeti viszonyaira való utalás mellett itt annak fejtegetése, hogy hazánk mily helyet foglal el zoogeographiai szempontból s hogy épen geographiai helyzete és természeti körülményeinél fogva e tekintetben már a priori is mily végeredményekkel kecsegtethetne. Távol legyen tőlem, a különböző zoologiai irányok fölött itt véleményt kockáztatva, egyik-, vagy másíknak jogosultságát és becsét latolgatni. Eme kérdések fejtegetése és megvitatása *csak competens* illet meg, s kívül esik jelen munkám keretén; de specialis hazai viszonyainkat tekintve, talán nem fogok túlzásba menni, ha el merem most mondani azt, amit Dániára vonatkozólag MÜLLER OTTÓ FRIGYES 1792-ben elmondott volt: «*Non mutandum coelum, non trajicienda maria, non petenda et vitae et pecuniarum dispendio loca remotissima, ut invisae, ut inaudita inquiramus; ipsa litora vicina, ipsa patria tellus, lacus, stagna, rivi, quidquod vada et quaevis palustria domestica mirandorum feracia existunt. Tempus instat, quo non quaeretur novum ex Africa, sed ex aquis et aquosis nobis et pecoribus nostris potum suppeditantibus . . .*» (1. pag. 12.) És az igazat megvallva, bizonyos fokig e sorok befolyá-

soltak első sorban akkor, a mikor e monographia megírására vállalkoztam; de célom volt az is, hogy a CHYZER KORNÉL és TÓTH SÁNDOR-tól a 60-as évek elején megkezdett úton tovább haladva, a megszakadt fonalat tovább gombolyítsam s ez által egy tégladarabbal járuljak, az idők folyamán talán felépülendő, kétségkívül érdekes épülethez, Magyarország faunájának teljes ismeretéhez.

E munka a kir. m. Természettudományi Társulattól az 1885. évben hirdetett állattani nyílt pályázaton nyert megbízatásnak, az erdélyi orsz. Muzeum-egylet és a magyar tud. Akadémia anyagi támogatásának eredménye; és csakis e hathatós támogatásnak köszönhetem, hogy alkalmam nyílt ama gazdag anyagnak birtokába jutnom, a mely munkám alapját képezi s a melyről munkám egyúttal tanubizonyságot is teszen.

A rendelkezésemre álló anyagot a korábbi s az újabb irodalmi termékeknek lehetőleg teljes felhasználása és tekintetbe vétele mellett úgy morphologiai és biologiai, valamint systematicai irányban is lehetőleg tüzetesen s hazai viszonyainknak megfelelően igyekeztem feldolgozni, hogy így a hazai Cladocérákról a tudomány jelen állásának színvonalán álló, az ide vonatkozó ismereteket lehetőleg összefoglaló magánrajzot nyújthassak. De igyekeztem e mellett az Cladocérák hazai termőhelyeire s illetőleg hazai elterjedésére is különös gondot fordítani és táblázatokba úgy csoportosítani, hogy ezeknek a lehetőségig tiszta világításba helyezése mellett feltűntethessem azt a viszonyt is, a mely e tekintetben hazánk faunája és más faunaterületek között mutatkozik.

A fajok leírásánál lehetőleg kritikailag jártam el; a fajokat latin diagnosisokkal jellemeztem; ki-merítő synonym-jegyzéket igyekeztem összeállítani

s a talált és leírt fajok majdnem valamennyiéről eredeti rajzokat készítettem.

A szövegezésben nagyobb számú, feltűnőbb műszót nem alkalmaztam; a Tóth S.-tól alkalmazott «*Kandics*» helyére a tudományos «*Cladocera*» elnevezést használtam következetesen, minthogy az «ágastapogatójú rák» terminus nem mondható sikerültnek; a német Wasserfloh kaptájára készült «vizi bolha» pedig legfeljebb zavart okozott volna. Végre is olyan állatokról van itten szó, melyek a nép figyelmét nagyon is elkerülik, melyeknek tehát népies nevök sincs.

Nem mulaszthatom el, hogy e helyen őszinte köszönetemet ne nyilvánítsam a *királyi magyar Természettudományi Társulat Választmányának* a bennem helyezett megtisztelő bizalomért; az *erdélyi orsz. Múzeum-egylet Igazgató-választmányának* és a *magyar Tud. Akadémiának* ama hathatós anyagi támogatásért és pártfogolásért, a melyben részesítettek. De kedves kötelességemet teljesítem akkor, a mikor kifejezést adok Dr. ENTZ GÉZA kolozsvári egy.

ny. r. tanár iránt érzett őszinte hálámnak ama szellemi támogatásért és lekötelező szívességért, a mellyel munkám elkészíthetésében részesített az által, hogy a rendelkezése alatt álló egyetemi állat- és összehasonlító bonczati intézet könyvtárát és minden eszközét használatomra bocsátani sziveskedett.

Hogy kitűzött feladatomban mily mértékben feleltem meg, és hogy munkám méltó-e, hogy az irodalmunkban ez ideig megjelent ily irányú kiadványok között helyet foglaljon, ennek kimondása az illetékes szakemberek részrehajlatlan ítéletének van fenntartva. A magam részéről mindent elkövettem arra nézve, hogy dolgozatom a zoologiai tudomány jelen követelményeinek s a kir. magy. Természettudományi Társulat Választmányának irántam táplált bizalmának megfelelően.

1888. márczius 3-án.

Dr. Daday Jenő

magyar nemzeti muzeumi segédőr.

TARTALOMJEGYZÉK.

Előszó.	Lap		Lap
I. Általános rész.		1. Csoport. Anomopoda	84
1. Történelmi átpillantás	1	1. Család. Lynceidæ	84
a) A faji ismeretekre vonatkozó adatok 1. — b)		Alesalád. Lynceinæ	85
Az anatómiai ismeretekre vonatkozó adatok 9. —		Nem. Monospilus	86
c) A fejlődési viszonyokra vonatkozó adatok 10. —		Faj. Monospilus tenuirostris.	
d) A rendszertani ismeretekre vonatkozó ada-		Nem. Chydorus	86
tok 11. — e) A physiologiai és biologiai viszo-		Faj. Chydorus punctatus. — sphaericus. —	
nyokra vonatkozó adatok 12. — f) Faunistikai		caelatus. — latus. — globosus.	
ismeretekre vonatkozó adatok...	13	Nem. Pleuroxus	88
2. Általános szervezet	14	Faj. Pleuroxus exiguus. — excisus. — tusna-	
a) Végtagok 18. — b) Tapogatók 18. — c) Száj-		diensis. — hastatus. — transylvanus. —	
szervek 22. — d) Evező végtagok	23	trigonellus. — striatus. — aduncus. — na-	
3. Kőztakaró	30	nus. — griseus. — truncatus. — persona-	
4. Héjmirigy	34	tus. — uncinatus. — balatonicus.	
5. Izomrendszer	36	Nem. Crepidocercus	93
6. Tapadószer	39	Faj. Crepidocercus setiger.	
7. Idegrendszer	41	Nem. Alona	94
8. Külérzéki szervek	44	Faj. Alona Leydigii. — acanthocercoides. —	
9. Emésztő készülék	47	balatonica. — affinis. — quadrangularis. —	
10. Kiválasztó szervek	49	guttata. — stagnalis. — lineata. — reticu-	
11. Zsirtest	50	lata. — oblonga. — costata. — latissima. —	
12. Vérkeringés	50	camptocercoides. — parvula. — tubereu-	
13. Lélekvő szervek	52	lata. — tenuicaudis. — lacustris. — ros-	
14. Szaporodó szervek	53	trata. — testudinaria.	
a) Másodlagos ivarjellemelek 54. — b) Himivar-		Nem. Alonopsis	100
szerv 56. — c) Női ivarszerv 58. — d) Szapora-		Faj. Alonopsis elongata.	
ság 62. — e) Fejlődés	63	Nem. Acroperus	101
15. Életmód	67	Faj. Acroperus leucocephalus. — transylvani-	
1. A tartózkodás 67. — 2. Életszivósság 69. — 3.		cus. — angustatus.	
Életjelenségek és helyváltoztatás	69	Nem. Camptocercus	102
16. Földrajzi elterjedés	71	Faj. Camptocercus macrourus. — rectirostris. —	
		Lilljeborgii.	
II. Rendszertani rész.		Ales. Eurycercinæ.	
1. A rendszer	78	Nem. Eurycercus	103
I. A szakaszok, csoportok és családok meghatározá-		Faj. Eurycercus lamellatus.	
sára szolgáló táblázat	81	IV. Család. Lynceodaphnidæ	103
II. A nemek meghatározására szolgáló táblázat 82,		Nem. Acantholeberis.	
84, 85, 104, 106, 122.		Faj. Acantholeberis curvirostris.	
2. Leírás	83	Nem. Streblocerus	104
I. Szakasz. Gymnomera.		Faj. Streblocerus minutus.	
1. Csoport. Haplopoda.		Nem. Macrothrix	105
Család. Leptodoridae.		Faj. Macrothrix laticornis. — sericcaudata. —	
Nem. Leptodora.		hirsuticornis. — rosea.	
Faj. Leptodora hyalina.		V. Család. Bosminidæ	106
2. Csoport. Onychopoda	84	Nem. Bosmina	106
Család. Polyphemidæ.		Faj. Bosmina cornuta. — curvirostris. — lon-	
Nem. Polyphemus.		girostris. — longispina. — longicornis.	
Faj. Polyphemus pediculus.		VI. Család. Daphnidæ.	
II. Szakasz. Calyptomera	84	Nem. Ceriodaphnia	109

VIII.

	Lap		Lap
Faj. Ceriodaphnia reticulata. — megops. — pulchella. — quadrangula. — laticaudata. — rotunda.		obtusa. — ornata. — brevispina. — Atkin- sonii. — psittacea. — pulex. — pennata. — Schæfferi. — magna.	
Nem. Moina	111	2. Csoport. Ctenopoda	121
Faj. Moina brachiata. — rectirostris. — Sa- lina. — Fischeri. — Bánffy.		1. Család. Sididæ	121
Nem. Simocephalus	113	Nem. Daphnella	122
Faj. Simocephalus vetulus. — exspinosus. — congener. — serrulatus.		Faj. Daphnella brachyura Lièv.	
Nem. Scapholeberis.	114	Nem. Sida	123
Faj. Scapholeberis cornuta. — mucronata. — obtusa.		Faj. Sida crystallina, M. O. Fr.	
Nem. Daphnia	115	2. Család. Holopedidæ	123
Faj. Daphnia Kahlbergiensis. — Hermani. — aquilina. — lacustris. — longispina. — caudata. — rosea. — Schædleri. — alpina. —		Nem. Holopedium	123
		Faj. Holopedium gibberum, Zadd.	
		Az irodalom jegyzéke	124
		A hazai termőhelyek megyénkénti betűsoros névjegy- zéke	128

I. ÁLTALÁNOS RÉSZ.

Történelmi átpillantás.

A vizeket népesítő ezer meg ezer parányi állatkáról a természetvizsgálók és különösen azok, a kik főleg az állatok tanulmányozásával foglalkoztak, nagyon természetesen mindaddig jóformán mit sem tudtak, a míg természet adta szerveik egy mesterséges hatodikkal, a nagyító üveggel nem szaporodtak. És hogy ez tényleg úgy volt, bizonyítja az a körülmény, hogy a nagyítóüvegnek a természet titkaiba való mélyedésre irányított első alkalmazása előtt élt bűvárok hátrahagyott irataiban semmi említést sem találunk a parányi szervezeteket illetőleg. A mint ARISTOTELES nem tesz műveiben említést a *Véglényekről*, vagy a magasabb rendű mikroszkópos állatkákról, épen úgy nem említik őket az utánna élt és működött bűvárok egészen LEEUWENHOEK fellépéséig. Mint-hogy a *Cladocerák* — *Crustacea Cladocera* — egy néhány alak kivételével, épen oly mikroszkópos lények, mint akár a *Véglények*, a *Sodróférgyek*, vagy akár az *Evezőlábúrák*, igen természetes, hogy sem ARISTOTELES műveiben, sem az utánna élt bűvárok dolgozataiban rájuk vonatkozó egyetlen adatot sem találunk. A 17-ik század második felében azonban már magukra vonták a bűvárok figyelmét, s ez időtől kezdve napjainkig a Földnek majdnem minden részében akadtak egyes bűvárok, a kik különféle tekintetekből figyelmükre méltatták és méltatják ez érdekes állatkákat ma is; úgy annyira, hogy ma már egész kis irodalom áll rendelkezésünkre fajismeretokről, földrajzi elterjedésekről, anatómiai, fejlődési és biológiai viszonyaikról.

Az említett különböző irányú ismeretek fokozatos fejlődését, gyarapodását és jelen állását azonban könnyen áttekinthetőleg csak is úgy vélem körvonalozhatni, ha azokat külön-külön tárgyalom.

a) *A fajismeretre vonatkozó adatok.* A korábbi bűvárok közül SWAMMERDAM J. az első, a ki «*Historia Insectorum generalis*» című és 1669-ben megjelent művében a *Daphnia*-genusnak felismerhető leírását, rajzát és ismertetését közli, és *Pulex arboreus* s. *arborescens* néven említi az általa vizsgált alakot. Ugyan ezen adatokat találjuk meg «*Biblia Naturæ*» című művének 1737. évi kiadásában is.

Nagyon valószínű, hogy MERRETT is felismerte már a *Daphniát*, legalább Londonban 1677. évben megjelent «*Pinax rerum Britannicarum etc*» művében «*Vermes minimi rubri, aquam stagnalem, calore sanguineo inficientes, unde vulgus dira partendit*» szavai után erre lehet következtetnünk.

Sokkal megbízhatóbbak azok az adatok, a melyeket FRANCISCO REDİ közöl. E bűvár ugyanis 1684-ben «*Osservazioni utorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi*» művében a *Daphnia pulex*-re emlékeztető rajzokat nyújt «*Animali aquatici*» néven említve azt. Három évvel később (1687) megjelent «*Opere*» művében szintén közöl néhány olyan ábrát, a melyekben Cladocerákra lehet ismerni s ezekre vonatkozólag «*Tre animali aquatici, che vivono nelli acqua stagnanti, e neppozzi, osservati col microscopia*» megjegyzést csatolja.

Az angol BRADLEY 1739-ben megjelent «*Philosophical Account of the Works of Nature*» művében meglehetősen kimerítő leírását és ennek megfelelőleg elég hű rajzát adja egy Cladocerának, a melyet «*wonderful insect with but one eye*» körülírással jelez. Valószínű, hogy leírása és rajzai a *Daphnia pulex*, vagy egy ehhez nagyon közel álló más *Daphnia* fajra vonatkoznak.

Az édesvízi Hydrának halhatatlan nevű bűvára, TREMBLEY 1744. évben megjelent «*Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de Polypes d'eau douce*» művében egy *Daphnia* fajra vonatkozó megjegyzéseket és rajzokat is közöl «*Puceron branchu*» névvel jelezve azt. Ez az állat nem más, mint a *Daphnia pulex*. TREMBLEY-nek e rajzait 1746-ban ADAMS is felveszi «*Micrographia Illustrata*» művébe.

LINNÉ műveiben a Cladocerákra vonatkozólag a legelső feljegyzést a «*Systema Naturæ*» 1744. évi 4-ik kiadásában találjuk, a melyben valamennyi faj *Monoculus pulex arborescens* név alá van foglalva. Ugyanezen adatokat találjuk meg a «*Fauna Suecica*» 1746. évi első kiadásában, míg az «*Entomologia Faunæ Suecicæ*» 1789-iki kiadásában *Monoculus pulex* névvel jelöli a fellemlített Cladocerákat.

Nem sokkal jelentékenyebbek azok az adatok sem, a melyeket 1753. évben BAKER nyújt «*Employment for the Microscope*» művének első kiadásában, bár az általa adott

leírásból és rajzokból a *Daphnia pulex*re némileg reá lehet ismerni; ánde Joblot-nak «Observations d'Histoire Naturelle, faites avec le Microscope» czimen 1754-ben megjelent művében a *Pou aquatique* néven leírt és rajzban is feltüntetett Cladocerája felől már nem igen lehet határozottan kimondani, hogy vajjon a MÜLLER O. FR.-tól *Daphnia sima* - *Simocephalus retulus* vagy pedig a STRAUS-tól *Daphnia macrocopus* néven leírttal azonos-e?

Az eddig említett bűvárokat jóval fölülmúlja valóban mély belátásról tanuskodó bűvárlati adataival SCHAEFFER, a ki 1755-ben megjelent «Die grünen Arm-Polypen, die geschwänzten und ungeschwänzten zackigen Wasserflöhe» művében igen kimerítő leírást és aránylag hű, felismerhető rajzot ad két Cladoceráról és nevezetesen egy *Daphnia* fajról, a melyet későbben BAIRD W. *Daphnia Schaefferi* névvel jelölt, és a *Simocephalus retulus*-ról. SCHAEFFER később az említett körülírás helyett a *Daphnia* fajt önálló faj névvel jelöli, még pedig 1766. évi «Icones Insectorum circa Ratisboniam indiginorum» művében *Branchipus conchiformis primus*, ugyanez évi «Elementa entomologica» művében pedig *Branchipus conchiformis* gyanánt említi.

A PODA és LEDERMÜLLER adta adatok már kevésbbé fontosak és megbízhatók. Az első 1761. évben megjelent «Insecta Musei Græciensis» művében ugyanis a LINNÉ-féle *Monoculus pulex* néven ismerteti az általa ismert fajokat, az utolsó pedig 1763. évi «Mikroskopische Gemüths- und Augen-Ergötzung» művében oly rajzokat közöl, a melyek után a fajt illetőleg nem lehet eligazodni s azt a következőképen jelöli meg: *Le puce-ron verdatre*.

GEOFFROY 1764-ben «Histoire abrég. des Insects» művében *Perroquet d'eau* név alatt meglehetősen híven ír le egy Cladocerát, a melyet MÜLLER O. FR. az ő *Daphnia quadrangulájával* = *Ceriodaphnia quadrangulával* tartott azonosnak.

GOETZE a «Naturforscher»-ban — 1775 — az általa leírt Cladocerák megjelölésére a SWAMMERDAM-féle *Pulex arborescens* nevet használja, míg SULZER 1776. évben megjelent «Abgekürzte Geschichte der Insecten» művében *Monoculus pulex* nevet használ, bár az általa leírt faj tulajdonképen a *Daphnia retulával* = *Simocephalus retulus* azonos.

A Cladocerák fajismeretének történelmi fejlődésében korszakot alkotólag MÜLLER OTTÓ FRIGYES dán tudós lép fel többrendbeli munkájával. Legelső munkája 1764. évben jelent meg «Fauna Insectorum Fridrichsdalina» czímen s ebben *Monoculus pulex* név alatt igen híven írja le a *Daphnia pulex*-et. A «Philosophical Transactions» 1771. évi folyamában a *Cypris*-ekről adott dolgozatában több Cladocerát is ismertet, de még mindig a *Monoculus* gyű tőnév alatt. Sokkal nagyobb jelentőségű azonban

«Zoologiae Danicae prodromus», 1776. évben megjelent műve, a melyben a korábbi *Monoculus* gyűjtő nevet felbontva, az általa ismert összes Cladocerákat három genusba osztja, és nevezetesen a tőle jellemzett és felállított *Daphne*, a *Lynceus* és a *Polyphemus* új genusokba, melyekből összesen 12 fajt sorol fel; még pedig 5 *Daphne*-, 6 *Lynceus*- és 1 *Polyphemus*-fajt. Emez adatokat újabb megfigyelésekkel bővítve 1785. évben megjelent «Entomostraca seu Insecta testacea etc.» művében újólág közli, de egyúttal minden egyes fajnak hű és jellemző rajzát is mellékeli.

A korábbi 3 genust megtartja, avval a különbséggel, hogy a *Daphne* nevet *Daphnia*-ra változtatja át, továbbá e genusból a korábbiak mellé felvesz még 4 új fajt, míg a *Lynceus* genusba csupán egy újat sorol a régiek mellé, tehát összesen 17 fajt említi. Hogy a fajok meghatározásánál mily praecisítással járt el, legjobban bizonyítja az a körülmény, hogy majdnem kivétel nélkül ma is ugyanazon fajnevek alatt említetnek, bár a genusnevek tetemesen változtak; de bizonyítja az a körülmény is, hogy sok idő telt el addig, a míg a későbbi bűvárok újabb adatokat csatolhattak a MÜLLER O. FRIGYES-éhez.

MÜLLER O. FR.-nek közvetlen kortársa DE GEER 1778-ban megjelent «Memoires pour servir à l'Histoire des Insects» művében jóformán csupán a MÜLLER O. FR.-féle 1776-ban közzétett adatokat közli, összesen 6 fajt sorolva fel, de ezek még mindig a LINNÉ-féle *Monoculus* genus néven szerepelnek, avval a különbséggel, hogy a *Monoculus pulex*-et *Daphne* és illetőleg *Daphnia pulex*-nek mondja, holott MÜLLER O. FR. *Monoculus pulex ramosus* néven említi; BLUMENBACH pedig «Handbuch der Naturgeschichte» kézikönyvében, a mely 1779-ben jelent meg, csupán a *Monoculus pulex*-et említi. EICHORN ugyan már több Cladocerát ír és rajzol le 1781. évben megjelent «Beyträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere» művében, de leírásai épen úgy, mint rajzai, semmi biztos felvilágosítást sem nyújtanak arra nézve, hogy a nevezett bűvár tulajdonképen miféle fajokat vizsgált meg.

GMELIN a «Systema naturae» 1788. évi kiadásában 14 Cladocerát sorol fel MÜLLER O. FR. nyomán, mindannyiját a LINNÉ-féle *Monoculus* genus név alatt, tehát mellőzve a MÜLLER O. FR. genusait. Hasonló eljárást követett MANUEL is, a ki 1792. évben «Encyclopédie méthodique» művében a *Monoculus* genus név alatt felsorolt 14 fajnak leírását és rajzait tulajdonképen MÜLLER O. FR.-tól egyszerűen átvette.

Ez évszázadban utolsó FABRICIUS-nak 1793-ban megjelent «Entomologia systematica»-ja és SCHRANK-nak «Naturforscher»-je, melyek közül az elsőben *Monoculus* genus név alatt találjuk még mindig a MÜLLER O. FR.-féle fajok valamennyiét, s az utóbbi sem tartalmaz valami újat. SCHRANK különben «Fauna Boica»-jában is foglal-

kozik a Cladocerákkal és leírja a MÜLLER O. Fr.-féle *Daphnia pennatá*-t.

A tizenkilencedik évszázad bűvárainak sorát az angol DONOVAN nyitja meg, 1802-ben «Natural History of British Insects» című művében a *Daphnia vetula*-t *Monoculus conchaceus* név alatt ismertette. Ugyanez évben még két más bűvár is közöl a Cladocerákra vonatkozó adatokat, így nevezetesen LATREILLE «Histoire nat. gén. et part. des Crustacés et Insects» nagy művében 15 fajt sorol fel a MÜLLER O. Fr.-féle elnevezések alatt; Bosc-nak «Hist. nat. des Crustacés» művében pedig 7 fajt találunk feljegyezve.

LAMARCK «Histoire natur. des Anim. sans Vertéb.» című művének 1818-iki negyedik kiadásában 6 *Daphnia*-és illetőleg *Cladocera*-fajt említ, holott SAMUELLE-nek 1819. évben megjelent «History of British Insects» művében csupán a *Daphnia pulex* van feljegyezve. Ugyanezen évben jelent meg REES-nek «Cyclopædia»-ja is, a melyben csupán a MÜLLER O. Fr.-féle fajok vannak felsorolva, ellenben LEACH-nek 1823-ban megjelent «Crustaceology» művében, a mely az «Edinburgh Encyclopedia» egyik részét teszi, már a MÜLLER O. Fr.-féle genusok némi változtatásával találkozunk, a mennyiben LEACH a MÜLLER O. Fr.-féle *Lynceus* genus egyik alakját, nevezetesen a *Lynceus sphaericus*-t «*Chydorus*» genus név alatt említi fel, elkülönítve azt a többi *Lynceus*-féléktől.

A míg azonban a XIX. évszázad említett bűvárai jóformán csupán a MÜLLER O. Fr. adatainak majd egész terjedelmökben, majd hézagosan való közlésére szorítkoztak és újabb, fontosabb adatokat nem nyújtottak, addig JURINE L., a genfi bűvár, 1820-ban megjelent «Histoire des Monocles qui se trouvent aux Envir. de Genève» fontos művében nem csak, hogy kritikailag dolgozza fel az előtte működött bűvárok adatait, hanem a fajok számát is tekintélyesen növeli. Ugyanis a még mindig *Monoculus* néven említett *Cladocerák* között négy új fajt is ír le. Legnagyobb érdeme azonban ama bűvárlataiban van, a melyeket a Cladocerák anatómiai, fejlődéstani és biológiai viszonyai felől közöl.

DESMAREST-nek 1825-ben «Consid. gén. sur les Crust.» című művében megjelent adatai csupán a Franciaországban talált 13 fajnak leírására és felsorolására szorítkoznak, a melyek valamennyien már korábban ismert alakok.

Nagy jelentőségű MILNE EDWARDS-nak 1834—1840-ig megjelent «Histoire naturelle des Crustacés» műve, mert bár a fajok számát újaknak leírásával nem is gyarapítja, de az irodalmi adatoknak kritikai revíziója alapján pontosan írja le a 17 Cladocerát s rendszertani megjelölésekre először alkalmazza a «*Daphnoides* ou *Cladoceres*» kifejezést. Fontos MILNE EDWARDS műve e mellett azért is, hogy élesebben fejtegeti és körvonalozza a Cladocerák rendszertani helyét.

Koch L. «Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und

Arachniden» nagy művében, a mely 1835—1841-ig folytatólagosan jelent meg, 21 fajt sorol fel és ír le, legnagyobb részt új fajnevek alatt. De művének nagy jelentőséget nem lehet tulajdonítani a fajok ismeretének szélesbítése körül, minthogy a későbbi bűvárlatok kimutatták, hogy az általa újak gyanánt leírt fajok majdnem kivétel nélkül synonymek csupán.

A Cladocerák faji ismeretének történetében legfényesebb nevet BAIRD W. vívott ki, a mennyiben az angolszági fauna Cladoceráinak tanulmányozása alapján, 1837-től 1860-ig több rendbeli dolgozatában, és 1850-ben egy összefoglaló nagy monographicus művében a mellett, hogy a korábbi irodalmi adatokra támaszkodva, kritikailag méltatja az addig ismert fajokat s a *Daphnia* és *Lynceus* igen tág korlátok között álló genusneveket éles systematicai belátással felbontja, több új genust alkotva belőlük, még a fajok számát is tetemesen gyarapítja. Legelső közleménye 1837—1838-ban jelent meg a «Magazine of Zoology and Botany». Vol. 1—2. folyóiratban «The natural History of the British Entomostraca» címen, a melynek elején történelmi átpillantást és anatómiai ismertetést közöl. A *Daphniák* tárgyalására azonban csupán 1838. évi 4-ik közleményében tér át, a családra vonatkozó történelmi és anatómiai adatokat előre bocsátván. A fent említett cím alatt megkezdett cikksorozatot 1838. évben az «Annals of Natural History» folyóiratban folytatja (Vol. 1. pag. 245. Tab. IX.) s ebben négy fajt sorol fel. Legközelebbi közleménye ugyancsak az «Annals and Magazine of natural History»-ban jelent meg 1843-ban a 11-ik kötet 81. és következő lapjain s ebben a MÜLLER O. Fr.-féle *Lynceus*-genusra vonatkozó irodalmi adatok történelmi ismertetését nyújtja, s kritikailag revideálva a *Lynceus* genus alakjait, 8 alnembe osztja be azokat, nevezetesen: *Macrothrix*, *Eurycerus*, *Chydorus*, *Camptocercus*, *Acroperus*, *Alona*, *Pleuroxus* és *Peracantha* algenusokba, a melyekből összesen 12 fajt sorol fel. A felsorolt fajok között 3 új is van. A «Trans. Berw. Nat. Club» 1845. évi kiadványában közzétett dolgozatában felállítja a *Bosmina* genust, de felsorol ezenkívül 18 Cladocerát, a melyek közül 2-t új gyanánt tüntet fel. Az «Annals of nat. History» 1846. évi 8-ik kötetének 410. és következő lapjain «Description of some new genera and species of British Entomostraca» cím alatt megkülönbözteti és jellemzi a *Daphnidae* és *Bosminidae* családot, a mely utóbbiba a *Bosmina* és a *Macrothrix* genusokat osztja be. Evvel kapcsolatban pontosan leírja a *Bosmina longirostris*-t = *Lynceus longirostris*, MÜLL. O. Fr. Az ilyenformán meg lehetőségen elszórt adatokat «The natural History of the British Entomostraca» nagy monografiájában, a mely a «The Ray Society» 1850-iki kiadványai között jelent meg, egybe foglalja s azokat megkritizálva, revideálva nyújtja. Az általa ismert és leírt Cladocerákat a *Daph-*

nidae, *Polyphemidae* és *Lynceidae* családokba osztja be, továbbá a *Daphnia* és *Sidina* alcsaládokat is megkülönbözteti a *Daphnidae* családon belül. A korábbi közleményeiben elszórtan felállított új genusokat újólaj jellemzi, melyek a következők: *Daphnia*, *Moina*, *Macrothrix*, *Bosmina*, *Sida*, *Daphnella*, *Polyphemus*, *Evadne*, *Eurycercus*, *Chydorus*, *Camptocercus*, *Acroperus*, *Alona*, *Pleuroxus* és *Peracantha*. E genusok között újonan felállított a *Moina*- és *Daphnella*-genus. A felsorolt 29 faj között 5 új is van. Utolsó közleménye az «Annals of nat. History» 1860. évi kötetében jelent meg «Description of several species of Entomostracous Crustacea from Jerusalem» cím alatt, melyben 2 új fajt ír le, egyet Kelet-Indiából s egyet Jeruzsálemből.

HALDEMANN S. S. a «Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.» 1842. évi kiadványának 184. és 196. lapjain két új amerikai *Daphnia*-fajt ír le.

ZADDACH az 1844-ik évben megjelent «Synopsis Crustaceorum Prussicorum prodromus» művében néhány Cladocérát is felsorol, melyek között van 5 *Daphnia*, egy *Sida*, 5 *Lynceus* és egy *Polyphemus*. Leír egy új fajt is *Daphnia brachyura* néven, a mai *Daphnella brachyurát*.

LUCAS 1846-ban *Daphnia acuminata* név alatt egy új fajt ír le az «Explor. d. l'Alger.» ugyanezen évi kiadványában.

SCHÖDLER I. E. 1846-ban az «Archiv f. Naturgeschichte» 1846. évi 12-ik évfolyamának 301. és következő lapjain «Ueber Acanthocercus rigidus, ein bisher noch unbekanntes Entomostracoon aus der Familie der Cladoceren» cím alatt egy új Cladocera-genust állít fel s annak egyetlen fajtát jellemezve, anatómiai szempontból is részletesen ismerteti. E közleménye után kisebb-nagyobb időközökben több is jelent meg, a melyekben részint a korábban ismert fajok pontosabb leírását adja, részint új fajokat ismerteti. Buvárlatainál s általában a nemek és fajok megkülönböztetésénél a BAIRD W. teremtette úton halad, de a genusok meghatározását még tovább fejti s néhány újat állít fel. Ily irányú első közleménye 1858-ban jelent meg «Die Branchiopoden der Umgegend von Berlin» czímen a «Jahresberichte der Louisenstädtischen Realschule zu Berlin» 28-ik és következő lapjain. E dolgozatában a Berlin környékén észlelt Cladocérákat írja le, még pedig 44 fajt sorol fel, a melyek mindenikét pontosan jellemzi. E mellett összeállítja a fajok synonymjeit is, ennek alapján jelölve meg az egyes fajokat. A 44 faj az általa elfogadott genusok között a következőleg oszlik meg: egy *Sida*, egy *Daphnella*, 6 *Daphnia*, 4 *Simocephalus*, 5 *Scapholeberis*, 2 *Ceriodaphnia*, egy *Moina*, egy *Lathonura*, egy *Bosmina*, egy *Macrothrix*, egy *Acantholeberis*, egy *Eurycercus*, 4 *Chydorus*, 2 *Camptocercus*, egy *Acroperus*, 6 *Alona*, egy *Peracantha*, 4. *Pleuroxus* és egy

Polyphemus. A felsorolt genusok között új a *Simocephalus* és a *Scapholeberis*, a mely utóbbinak *obtusa* faja is új. Második közleménye 1862-ben jelent meg «Die Lynceiden und Polyphemiden der Umgegend von Berlin» czímen a «Jahresbericht über die Dorotheenstädtische Realschule»-ban s ebben a *Lynceida* családot körülírva, felsorolja a belőle addig ismert fajokat. A felsorolt fajok között azonban néhány újat is leír; a *Polyphemidae* családból pedig felemlíti a *Polyphemus pediculus*-t. Egy évvel később, azaz 1863-ban, «Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Cladoceren» czímű értekezésében összefoglalja mindamaz ismereteket, a melyek addig a *Lynceida*, a *Polyphemida* és *Leptodorida* család alakjaira vonatkozólag megjelentek. Az egyes genusokat és fajokat részletebben ismerteti s némi kritikával a synonymeket is összeállítja. A felsorolt genusok között néhány újjal is találkozunk, minők például a *Rhipophilus* és a *Lynceus* genusok. A *Polyphemida* családnak tengeri alakjait is felveszi munkája keretébe és végre függelék gyanánt a Sars-tól leírt *Monospilus* nemet is ismerteti. A felsorolt nemeknek és fajoknak systematikai névjegyzékével fejezi be e dolgozatát, kimutatva, hogy az említett három családból addig 70 faj volt ismeretes. A legtöbb fajra vonatkozólag jellemző rajzokat is közöl, minek következtében munkája a fajok meghatározásánál értékében sokat nyer. E munkája megjelenése után figyelmét a *Daphnidákra* irányítja különöbben, és 1865-ben az «Archiv für Naturgeschichte» 31-ik kötetének 283-ik lapján «Zur Diagnose einiger Daphniden» cím alatt a 3 új *Bosmina*- és 2 új *Daphnia*-fajnak rövid jellemzését adja. A következő 1866-ik évben az «Archiv für Naturgeschichte» 32-ik kötetének 1-ső és következő lapjain «Die Cladoceren des frischen Haffs nebst Bemerkungen über anderweitig vorkommende verwandte Arten» czímű közleményében a megelőző évben röviden jellemzett fajokat részletesen leírja, de ezzel kapcsolatban különösen a *Bosmina* genusból több, más búvároktól igen különböző lelőhelyekről ismertetett fajok kritikailag összehasonlító leírását is nyújtja s mintegy összefoglalja a *Bosmina* genusra vonatkozó addigi ismereteket. Az 1877-ik évi «Programm der Dorotheenstädtischen Realschule» 77-ik számában «Zur Naturgeschichte der Daphniden» czímű értekezésében rövid jellemzés kíséretében a *Daphnidákat* három alcsaládra, nevezetesen a *Daphninae*, *Bosminae* és *Lyncodaphninae* alcsaládra osztja fel s részben saját megfigyelései, részben az irodalom adatai után ismert összes fajokat ezeknek keretén belül tárgyalja. Felsorol összesen 41 fajt, a melyek között a synonymek tekintetbe vételével több, nevezetesen 7 újat is megállapít. Ez értekezésének legfőbb bece abban van, hogy az addig megjelent irodalmi adatokat összefoglalva tartalmazza.

A norvég búvárok között LOVEN volt az első, a ki figyelmét nagyobb mértékben irányítja a Cladocérákra

és «Om afrikanska Sötvattens Crustaceer» dolgozatában, amely az «Öfvers. af kongl. Vetensk. atk. Förh. 3 Jahrg». 1847. évi kiadásában jelent meg, ismerteti és revideálja az addig ismert Cladocerák neveit és fajait.

LIÉVIN «Die Branchiopoden der Danziger Gegend. Ein Beitrag zur Fauna der Provinz Preussen» című értekezésében, amely a «Neueste Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig» folyóirat 1848. évi 4. köt. 2. füzetében jelent meg, összesen 24 fajt sorol fel s ezek között két újat.

Az oroszországi fauna Cladoceráival FISCHER S. kezdett foglalkozni és legelső közleménye a «Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou» 1849. évi XXVI-ik kötetében jelent meg «Abhandlungen über eine neue Daphniaart, Daphnia aurita und über die Daphnia laticornis, Jur. mit Zeichnungen nach der Natur begleitet» cím alatt s ebben a *Daphnia aurita* új fajnak leírását és a *Macrothrix laticornis*-nak pontosabb ismertetését adja. E dolgozatát az oroszországi Cladocerákra vonatkozó további közleményeknek egész sorozata követi. Így 1851-ben ugyan csak a «Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou» folyóiratban «Bemerkungen über einige weniger genau gekannte Daphnienarten» cím alatt több fajnak adja részletesebb leírását. Ugyanez évben «Über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen» című dolgozatában, mely a «Mém. de l'Acad. de St. Petersburg des Savants étrangers» 6-ik kötetében jelent meg, a különböző nemekből összesen 18 fajt ismertet, melyek között 5 új van, s a fajokat *Sidaea*, *Polyphemus*, *Daphnia*, és *Lynceus* genusokba osztja be. — MIDDENDORFF-nak 1851-ben megjelent «Reise in dem äussersten Norden und Osten Sibiriens» nagy művének I. részében «Branchiopoden und Entomostraceen» cím alatt ugyancsak FISCHER ismerteti a gyűjtött Rákokat s köztük a Cladocerákat, melyek között új faj gyanánt a *Daphnia Middendorffianae*-t írja le. Ezután figyelmét különösen a Szentpétervár környékét népesítő Cladocerák összegyűjtésére irányította és 1854-ben «Ueber die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen» című dolgozatában, amely a «Mémoires présentés à l'Acad. impér. de Sciences de St. Petersburg par divers Savants» 6-ik kötetében jelent meg, több fajt sorol fel. Ugyanezen évben és ugyanezen helyen «Ergänzungen, Berechtigungen und Fortsetzung zu der Abhandlung über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen» címen tanulmányainak folytatását közli. E dolgozatában leírja a *Diaphanosoma Leichtenbergianum*-ot, mint új genust és új fajt, amelyet korábban *Sida crystallina*-nak tartott, s a genushoz sorolja még a *Diaphanosoma Brandtianum*-ot is. Szerinte e genusnál

a végtagok széles alapízből és két ágból állanak, melyek közül az alsó rövidebb, 3 ízű; a felső 2-ízű 12 sörtevel. A *Sida crystallina* nőtényét részletesen írja le, nem különben a *Lynceus leucocephalus*-t is, a többi és korábban leírt fajokra vonatkozólag pedig különböző utánpótló, helyreigazító vagy részletező megjegyzéseket közöl. — A «Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou» 1854. évi 27-ik kötetében «Abhandlung über einige neue oder nicht genau gekannte Arten von Daphniden und Lynceiden als Beitrag zur Fauna Russlands» cím alatt különböző lelőhelyekről több Cladocera fajt sorol fel s köztük 6 újat. Végre 1860-ban «Beiträge zur Kenntniss der Entomostraceen» című dolgozatában, amely az «Abhandl. d. math. physik. Classe der Bayer. Acad. d. Wissensch.» 8-ik kötetében jelent meg, leírja a *Daphnia aegyptica* új fajt.

BRANDT-nak «Übereine Abhandlung des Herrn Dr. Seb. Fischer betitelt: Ergänzungen, Berechtigungen und Fortsetzung zur Abhandlung über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen» című közleménye, amely a «Bulletin de l'Acad. de St. Petersburg» 1850. évi kiadásának 8-ik kötetében jelent meg, a fajok ismeretére vonatkozó semmi újabb adatot nem tartalmaz s jóformán csak FISCHER idézett művének ismertetésére szorítkozik.

LUBBOCK J. 1853-ban szintén kezd a Cladocerákkal foglalkozni és «On the Freshwater Entomostraca of South America» című közleményében, amely a «Proceedings of the Royal society of Van Diemensland» 1853. évi januáriusi füzetében látott napvilágot, jelenti, hogy KING több Cladocerát írt le, nevezetesen: 4 *Alona*-, 2 *Eurycers*-, 2 *Chydorus*-, 1 *Macrothrix*-, 2 *Moina*- és 4 *Daphnia*-fajt, továbbá a *Duncheledra* új genust 2 fajjal. Következő ily irányú közleménye a «Transactions of the entomological society» 1855. évi kiadványaiban jelent meg «On the Freshwater Entomostraca of South America» címen, amelyben a *Daphnia brasiliensis* új fajt ismerteti és rajzát is közli.

Igen nagy fontosságú ez időtájból LILLJEBORG-nak nagyobb munkája, amely «De Crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracada et Capepoda in Scania occurrentibus» címen 1853-ban jelent meg. LILLJEBORG e művében anatómiai adatok közlése után általánosságban jellemzi a Cladocerákat és meghatározó táblázatot állítva össze 7 genust különböztet meg: *Sida*, *Polyphemus*, *Daphnia*, *Acantholeberis*, *Macrothrix*, *Lathomura* és *Lynceus*, amelyek közül az *Acantholeberis* és a *Lathomura* új. Eme 7 nemből összesen 25 fajt írt le s ezek között egy újat. Az ismertetett összes fajoknak összeállítja synonymjeit, továbbá mindenkinek latin diagnosisát és jellemző rajzát adja. Az «Öfvers. Kongl. Vetensk. Akad. Förhndl». 1860. évi kiadványaiban «Beskrifning öfver tvenne märkliga Crustaceer of Ordningen Cladocera» cím

alatt megjelent értekezésében *Leptodora hyalina* név alatt egy igen érdekes és feltűnő új nemet és fajt ismertet, de ezzel kapcsolatban ismerteti a *Bythotrephes longimanus*-t is, a melyet legelőször LEYDIG írt le a svájci tavakból.

ZADDACH 1855-ben az «Archiv für Naturgeschichte» 21-ik kötetében «Holopedium gibberum, ein neues Crustaceum aus der Familie der Branchiopoden» című értekezésében egy új Cladocera genust és fajt ír le, a melyet Königsberg mellett álló vizekben talált. Jellemző ez alakra az, hogy ágastapogatói osztatlanok, négy ízből állanak; a 3 első íz majdnem egyenlő hosszú, a 4-ik csak $\frac{1}{3}$ -át éri el a többinek és csúcsán 3 sörte van. Pánczéja a hátoldalon púposan ívelt s sokkal szélesebb, mint hosszú. Lábai aránylag hosszúra nyúltak. A fajnak és illetve genusnak jellemzésén kívül azonban anatómiai adatokat is nyújt.

SCHMarda L. «Zur Naturgeschichte Aegyptens» című faunistikus dolgozatában, a mely 1855-ben jelent meg a «Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch. zu Wien» 7-ik kötetében néhány Cladocerát is ismertet s ezek között 2 *Daphnia*- és egy *Lynceus* új fajt.

BURGERSDIJK «Land- en Zoetwater-Schalendieren» értekezésében a «Herkolt's Bomstoften voor eene Fauna van Nederland I.» 1857. évi kiadványában a Cladocerákra is kiterjeszti figyelmét s ezek közül 10 fajt említ fel Németalföld faunájából, de sem érdekesebb adatokat, sem új fajokról leírást nem közöl.

CHYZER KORNÉL és TÓTH SÁNDOR 1857-ben a magyarországi Cladocerák tanulmányozását kezdik meg és a «Magyarhoni természetbarát» 1857. évi 2-ik füzetében «Budapest vidékén eddig talált héjanczokról» cím alatt összesen 6 fajt sorolnak fel. Ezeket az adatokat CHYZER KORNÉL 1858-ban a «Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien» 1858. évi folyamában «Ueber die Crustaceen-Fauna Ungarns» közleményében újólág felsorolja.

A Cladocerákra vonatkozó ismeretek történetében egész új korszakot alkot LEYDIG F. «Naturgeschichte der Daphniden» című 1860-ban megjelent classicus munkájával, a mely morphologiai, hystiologiai, anatómiai és embriologiai szempontból egyaránt alapvető irányt jelez meg és alapvető adatokat közöl. Az általános testalak tárgyalása után behatóan ismerteti az egyes szervek anatómiai viszonyait. Áttekintését adja az európai eddig ismert fajoknak s azokat összehasonlítólág diagnostizálja. Felsorolt 52 fajt, a melyek között 10 új is van. Az általa vizsgált fajoknak minden tekintetben kimerítő leírását adja; de ezenkívül függelék gyanánt mellékeli a más bűvároktól ismertetett fajok rövid leírását is.

LEYDIG nyomán legelőször TÓTH SÁNDOR indul meg, a ki a magy. tud. Akadémia «Mathem. és term. tud. köz-

leményei»-nek 1-ső kötetében 1861-ben «A budapesti kandicsfélék — Cladocera» című dolgozatában a LEYDIG adatai alapján monografiailag ismerteti a Cladocerákat és leírja az általa megfigyelt 15 fajt. Ugyancsak a m. tud. Akadémia említett kiadványainak 1862-ik évi 2-ik kötetében «Pest-Budán 1861-ben talált Daphnidák» című dolgozatában utánpótlólag még 6 fajt ismertet. Az 1861-ben megjelent dolgozatának adatait TÓTH S. azonban a «Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien» 1861-iki évfolyamában is közli «Die Rotatorien und Daphnien der Umgebung von Pest-Ofen» közleményében.

A fajokra vonatkozó ismeretek, de különösen a Cladocerák rendszeres beosztása, családjaiknak, nemeiknek és fajaiknak pontos körvonalozása körül elvitázhatatlan érdemei vannak Sars G. O. svéd bűvárnak, a ki a «Videnskabselsk. Forhandl. in Christiania for 1861» kiadványában «Om de i Omegnen af Christiania forekommende Cladocerer» dolgozatában 15 fajt sorol fel, ezek közül 9 újat. Ezekén kívül azonban még pár új genust is állapít meg s ezek a következők: *Iliocryptus*, *Drepanotrix*, *Ophryoxus* és *Monospilus*. Ugyanezen kiadványnak ugyanezen évfolyamában és ugyanezen cím alatt folytatja bűvárlati adatainak közlését és folytatólág jellemzi a *Holopedium* genust, leírja a *Limnospida frondosa* új nemet és fajt. A *Daphnia* genusból 10 fajt sorol fel, a melyek között 8 új. A *Ceriodaphnia* genusból 5 fajt ír le 2 újjal. A *Bosmina* genusnak felemlített 4 faja közül 3 új. Az *Iliocryptus* genusnak két fajt említ s ezek közül az *Iliocryptus acutifrons* új. Az *Alona* genusból 4 új fajt ismertet. A *Chydorus* genusból a *Chydorus latus* új fajt ismerteti, továbbá felállítja a *Streblocerus* és *Anchistropus* új genusokat. Végül systematikai sorrendben összeállítja az általa talált fajokat. A «Nyt. Magaz. for Naturvidensk.» folyóiratnak 1863-ik évi 12-ik kötetében «Om en i Sommeren 1862 foretsgen zoologisk Reise i Christiania og Trondhjems Stifter» című közleményében a gyűjtött Rákok között több Cladocerát is sorol fel, míg ugyan e folyóiratnak 1864. évi 13-ik kötetében «Om en i Sommeren 1863 foretagen zoologisk Reise i Christiania» második dolgozatában a Cladocerák közül 6 új fajt ismertet. Igen nagyfontosságú az 1865-ben megjelent «Norges ferskvandskrebsdyr. Forste afsnit. Branchiopoda. I. Cladocera Ctenopoda» nagyobb dolgozata, a melyben 2 *Sida* fajnak, a *Limnospida frontosa* új nemnek és fajnak, 2 *Daphnella* és 1 *Latona* fajnak, továbbá a *Holopedium gibberum*-nak beható ismertetése mellett rendszertani beosztását közli a Cladocerák-nak egy meghatározó táblázatban. A «Prodromus descriptionis Crustaceorum» műyében, mely 1876-ban jelent meg, 3 tengeri fajt sorol fel s ezeket részletesebben is ismerteti.

EUREN A. 1862-ben az «Öfvers. Vetensk. Akad. Forhandl.» 18-ik kötetében «On märkliga Crustaceer of

ordningen Cladocera funna i Dalarne» közleményében leírja a *Daphnia setigera* és *Acantholeberis dentata* új fajokat. Rajzol azonban még egy *Holopedium*-szerű alakot is, a mely a *Holopedium*-ot összekapcsolná a *Daphniákkal*, de nem nevezi el.

HOGAN R. a *Daphnia Schöfferi*-re vonatkozó egyes adatokat közöl «On *Daphnia Schöfferi*» értekezésében, a mely a «Raport of the 31 meeting of the British association. f. advanc. of science Transact.» 1862. évi kiadványában jelent meg, de semmi fontos bűvárlati eredményt sem nyújt.

NORMAN A. M. az 1863-ik évben megjelent «On *Acantholeberis*, (Lilljeborg) a genus of Entomostraca new of great Britain» cím alatt az «Annals and Magazine of Natural History»-ban pontosan leírja és rajzolja az *Acantholeberis curvirostris* és *Ac. sordida* fajokat. Közleménye különösen azért fontos, mert e nemet ő találta meg legelőször Angolországban. E bűvár azonban BRADY-val közösen 1867. évben nagyobb dolgot is közöl «A Monograph of the british Entomostraca belongig the families Bosminidae, Macrothricidae et Lynceidae» cím alatt, a melyben a nevezett családokból 34 fajt ismertet s ezek között egy újat. Mindannak dacára azonban, hogy nagyrészt a BAIRD nyomdokait követi, egészen mellőzi a *Lynceida* családban megkülönböztetett genusokat s az *Alona*, *Pleuroxus*, *Acroperus* és *Camptocercus* genusokat a *Lynceus* genusba egyesíti. Csupán az *Eurycerus* és *Monospilus* nemeket tartja meg. A felsorolt nemek és fajok között azonban nagyon sok az olyan, a mely Angolországból ismeretlen volt.

SACCARDO a felsőolaszországi Cladocerák közül sorol föl néhányat 1864-ik évben megjelent «Ani maletti Entomostracei viventi nella provincia di Treviso» dolgozatában.

LEYDIG nagy műve után az első nagyobb szabású és beható megfigyeléseken alapuló kiválóbb munka MÜLLER P. E. «Danmarks Cladocera» monographiája, a mely 1867-ben a «Naturhist. Tidsskr.» 5-ik kötetében jelent meg. — A Dániából addig ismert Cladocerákat systematice tárgyalja. Kritikailag írja le a talált fajokat s a synonymek pontos jegyzékét is közli. A tekintélyes számban ismertetett fajok, nemek szerint, a következőleg oszlanak meg: 1 *Sida*, 2 *Daphnella*, 1 *Latona*, 1 *Holopedium*, 7 *Daphnia* s ezek között 1 új; 3 *Simocephalus*, 1 *Scapholeberis*, 7 *Ceriodaphnia*, melyek között 2 új; 1 *Moina*, 2 *Macrothrix*, 1 *Drephanotrix*, 1 *Lathonura*, 7 *Bosmina* 4 új fajjal; 1 *Acantholeberis*, 1 *Iliocryptus*, 1 *Eurycerus*, 3 *Camptocercus*, 3 *Acroperus*, melyek között 1 új; 1 *Alonopsis*, 13 *Alona* 3 új fajjal; 6 *Pleuroxus*, 2 *Chydorus*, 1 *Monospilus*, 1 *Polyphemus*, 1 *Bythotrephes*, 2 *Podon*, 2 *Eradne* és 1 *Leptodora*, végre a *Phrixura rectirostris* új nem és új faj. A felsorolt fajok csaknem mindenikére vonatkozólag jellemző rajzokat

közöl s a dán szöveg mellé valamennyi fajnak latin diagnózisát is mellékeli.

CZERNIAWSKY 1868-ban «Material ad zoogeophr. Ponticam»-ban pár Cladocerát is ismertet; de ezek mind tengeri alakok.

PLATEAU F. «Recherches sur les Crustacés d'eau douce de Belgique» közleményében, a mely a «Memoires couronnés et Memoires des savants etrangers, publiés par l'Academie royale des sciences, de lettres et des beaux-arts de Belgique» 1868. évi kiadványában jelent meg, rövid anatomiai ismertetés mellett 6 fajt sorol fel. A felsorolt fajok valamennyien a *Lynceida* családnak már korábban ismert alakjai, de valamennyien a *Lynceus* név alá vannak foglalva.

FOREL 1873-ban megkezdett tanulmányai alapján «Faune profonde du lac Léman» cím alatt két közleményt tesz közzé, a melyek közül egyik a «Jahresversammlung. d. Schweiz. naturf. Gesellschaft»-nak 1873., a másik pedig az 1874. évi kiadványában jelent meg s mindkettőben pár Cladocerát is említ. A «Notice sur l'histoire naturelle du lac Léman» című 1876. évi értekezésében szintén említ pár fajt az Cladocerák közül. A «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 30-ik kötetének pótkötetében «Faunistische Studien in den Süßwasserseen der Schweiz» cím alatt több svájcezi tó faunájának ismertetése kapcsán 7 Cladocerát sorol fel. Ez értekezése különösen azért fontos, mert kimutatja, hogy a Cladocerák között bizonyos oly fajok vannak, a melyek a nagyobb tavak nyílt tükörén élnek, s ezeket *pelagicusok*-nak nevezi. Ennek az 1878-ban megjelent értekezésének adatait néhány újjal bővítve, 1879. évben «Les faunes lacustres de la region subalpine» újabb dolgozatában ismét közli az «Association franç. pour l'avancem. de sciences, congr. de Montpellier» 1879. évi kiadványában. A «Biologisches Centralblatt» 1883. évi 2-ik kötetében «Die pelagische Fauna der Süßwasserseen» értekezése már több adatot tartalmaz, minthogy ebben már 15 faj van felsorolva.

FRIČ A. 1873-ban a csehországi Cladocerákkal kezdven foglalkozni, több rendbeli értekezésében nagyobb számú fajt sorol fel. Értekezései közül legjelentékenyebb az 1874. évben megjelent «Die Krustenthierie Böhmens» című, a mely az «Archiv d. naturw. Landesdurchforschung von Böhmen» 2-ik kötete 4-ik részében a különböző Rákok között 32 Cladocerát is tartalmaz. — A *Daphnida* család összes neveit FRIČ A. a *Daphnia* genus név alá foglalja s a *Lynceida* családot a *Lynceus* genus név alá.

KURZ W. a FRIČ A. által megkezdett irányban haladva, behatóbban tanulmányozta Csehország faunájának Cladoceráit és «Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Uebersicht der Cladocerenfauna Böhmens» című dolgozatában, a mely a «Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wissenschaften in Wien» 1874. évi kötetében jelent

meg, összesen 56 fajt sorol fel, a melyek között 12 új is van. Ezenkívül egy új genust is állít fel, a *Leydigia*-t két fajjal; a *Pleuroxus* genusnak pár fajtát a Sars-féle «*Alonella*» nembe osztja be, de megtartja a *Peracantha* genust is. Vizsgálatainak eredményét egy táblázatban hasonlítja össze a más faunaterületek Cladocerainak számával. Egy későbbi értekezésében, a mely «Ueber limnische Cladoceren» cím alatt 1878-ban jelent meg a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 30-ik kötetének pótfüzetében, 12 oly fajt sorol fel, a melyek nedves földben mohák alatt és az iszapban élnek. Ezután részletesen tárgyalja az *Hiocryptus* genust s a három fajt pontosan leírja.

A FOREL-től szerkesztett «Materiaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman» műben, a mely az «Extrait du Bull. de la soc. vaud. de scienc. natur. 1874. évi 13-ik kötetének 72-ik számában jelent meg, VERNET H. a Rákok tárgyalásánál felsorol 6 Cladocérát is, közöttük 2 újat.

A csehországi Cladocera-fauna ismeretét HELLIICH B. két rendbeli dolgozatával vagy mértékben bővíti. Ueber die Cladocerenfauna Böhmens» című első dolgozatában, a mely a «Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaft. Prag» 1874. évi kötetében jelent meg, 81 fajt sorol fel, a melyek között 7-et mint újat mutat be. Második és sokkal terjedelmesebb dolgozatában, melynek címe «Die Cladoceren Böhmens» és mely az «Archiv der Naturw. Landesdurchforschung von Böhmen» 1877. évi 3-dik kötetének 4-ik részében jelent meg, a Cladocérák rövid általános ismertetése után 24 nemből 96 fajt sorol fel. A felsorolt és röviden leírt fajok között 5 új. Befejezésül a földrajzi elterjedést is méltatja, bár nem egészen részletesen.

HUDDENDORFF A. «Beitrag zur Kenntniss der Süßwasser-Cladoceren Russlands» értekezésében, a «Bulletin Soc. Imp. Nat. de Moscou» 1876. évi kötetében, 50 Cladocerafajt sorol fel, melyek közül 22 Oroszországra esik, 7 pedig általában új.

STUDER TH. az «Archiv für Naturgeschichte» 44-ik évfolyamában — 1878 — «Beiträge zur Naturgeschichte wirbelloser Thiere von Kerguelensland» közleményében egyebek között több Cladocérát is ír le, s ezek között 4 újat.

BIRGE E. A. 1878. évi «Notes on Cladocera» dolgozata a tekintélyes számú Cladocera fajok között egy új genust is tartalmaz, a *Crepidocercus*-t, a *setiger* egyetlen fajjal. De ezen kívül még 18 új faj is van ismertetve Amerikából, a honnan különben a legtöbb adatot HERRICK nyújtja több rendbeli dolgozatával.

LUTZ A. két rendbeli dolgozata közül az egyikben, a mely «Mittheil. d. naturforsch. Gesellschaft in Bern» 1878. évi folyamában «Untersuchungen über die Cladoceren der Umgebung von Bern» címen jelent meg, Bern környékéről 42 Cladocerafajt sorol fel, az *Alona verrucosa*

köztük új, míg a *Scapholeberis mucronatá*nak két variétását említi: a *brevicornis*-t és *longicornis*-t. Második dolgozata «Beobachtungen über die Cladoceren der Umgegend von Leipzig» címen a «Sitzungsber. d. Leipziger naturforsch. Gesellschaft» 1878. évi folyamában látott világot s ebben összesen 35 faj van enumerálva.

HERRICK L. C. az «American Naturalist» 1879. évi kötetében «Freshwater Entomostraca» rövid közleményében a *Sida crystalliná*-nak, *Bosmina longirostris*-nak és egy meg nem határozott *Lynceidá*-nak vázlatos rajzát adja.

REHBERG 1880. évi «Zwei neue Crustaceen aus einem Brunnen auf Helgoland» közleménye, mely a «Zoolog. Anzeiger»-ben jelent meg, a *Pleuroxus puteanus* új faj leírását tartalmazza.

WIERZEJSKI A. a tátrai tavak faunájának több évi tanulmányozása alapján 1881-től kezdve több rendbeli értekezést közölt, a melyekben nagyobb számú Cladocera van említve. Az «O Faunie jezior Tatrzańskich» első közleményében, mely a «Pamiętnika Tow. Tatrzańskiego» 1881. évi folyamában jelent meg, 10 faj van felsorolva, a melyek közül különösen a *Holopedium gibberum* az érdekesebb. Második, e tárgyra vonatkozó dolgozata «Materyjały do fauny jezior tatrzańskich» cím alatt a «Spraw. Kamisy i fizyograficznej Akademii umiej.» 1882. évi 16-ik kötetében jelent meg és 24 fajról emlékezik. Harmadik közleményének címe «Zarys fauny stawów Tatrzańskich» és ez 1883-ban a «Pamiętnika Tatrzańskiego» 8-ik kötetében látott napvilágot. Ebben már 26 faj van enumerálva.

DADAY J. az «Orvos-természettud. Értesítő» 1882. évi 4-ik kötetében «Adatok Kolozsvár és környéke Crustacea-faunájának ismeretéhez» című közleményében a különböző Rákok között 15 Cladocérát is említ. Ugyancsak e folyóirat 1883. évi 5-ik kötetében «Adatok a Szent-Anna és Moható faunájának ismeretéhez» címen egyebek között 11 Cladocera-fajt említ, a melyek között két újat le is ír. A «Természettud. Értesítő» 1883. évi 7-ik kötetében megjelent «Adatok a Retzezt tavi Crustacea faunájának ismeretéhez» című értekezésében 12 Cladocera-fajt enumerál. Az «Orvos-természettud. Értesítő» 1884. évi 6-ik kötetében «Adatok a dévai vizek faunájának ismeretéhez» közleménye 8 Cladocera-fajt tartalmaz. A «Catalogus Crustaceorum faunae Transylvanie» közleménye, mely az «Orvos-természettud. Értesítő» 1884. évi 6-ik kötetében látott napvilágot, ama Rákoknak névjegyzékét és lelethelyeit tartalmazza, melyeket Erdély különböző vidékein gyűjtve, az erdélyi orsz. múzeum állattára részére készített gyűjteményben helyezett el. E névjegyzékben 59 Cladocera van enumerálva, melyek között 3 új. A «Természettud. Értesítő» 1885. évi 9-ik kötetében «Új állatfajok Budapest édesvízi faunájából» közleménye több más állatfaj mellett

10 Cladocera-fajt tartalmaz s ezek között a *Leptodora hyaliná*t is, a mely a magyarországi faunából addig ismeretlen volt. A m. tud. Akadémia «Mathem. természettud. Értesítő»-jének 1885. évi kötetében «Adatok a Balaton-tó faunájának ismeretéhez» cím alatt röviden ismerteti a Balaton-tó faunájából általa megfigyelt állat-alakokat s ezek között 12 Cladocera-fajt. Az utóbbiak közül leír egy újat, továbbá mint igen érdekesekeket, felemlíti a *Daphnia Kahlbergiensis*-t és *Leptodora hyaliná*-t. Emez adatai «Beiträge zur Kenntniss der Plattensee-Fauna» cím alatt a m. tud. Akadémia és a K. M. Term. Tud. Társ. segítőkezesével megjelenő «Math. u. naturw. Berichte aus Ungarn» 1885. évi 3-ik kötetében is megjelentek. A m. tud. Akadémia «Mathem. természettud. Közleményei»-nek 1885. évi 20-ik kötetében «Jelentés az 1884. év nyarán Magyarország különböző vidékein végzett crustaceológiai kutatások eredményéről» című közleményében 54 Cladocera-fajt sorol fel, ezek közül 18 fajt, mint olyant ismerteti, a melyek Magyarországból eddig ismeretlenek voltak.

PAVESI 1883-ban «Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani» című dolgozatában néhány oly Cladocerát is sorol fel, melyeket a felsőolaszországi tavak nyílttükri faunájában észlelt. Ez irányban működve, IMHOFF O. E. a «Zool. Anzeiger» 1883. évi 6-ik évfolyamában «Die pelagische Fauna und die Tiefseefauna der zwei Savoyerseen Lac du Bourget und Lac d'Annecy» értekezésében 7 oly Cladocerát sorol fel, a melyek az említett tavak nyílttükri faunáját népesítik. E közleménye után ugyancsak az említett folyóirat 1884. évi 7-ik évfolyamában «Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der Süßwasserbecken» cím alatt 3 pelagicus Cladocerát sorol fel. A «Zeitschr. f. wiss. Zoologie» 1884. évi 40-ik kötetében «Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süßwasserbecken der Schweiz» cím alatt összegezi korábbi közleményeinek végeredményét s ebben 8 Cladocerát említ fel. A «Pelagische Thiere aus Süßwasserbecken in Elsass-Lothringen» közleménye a «Zool. Anzeiger» 1885. évi 8-ik évfolyamában szintén tartalmaz pár adatot a Cladocerákról illetőleg, minthogy 5 faj van benne feljegyezve.

ZACHARIAS O. a «Zeitschr. f. wiss. Zoologie» 1885. évi 42-ik kötetében «Studien über die Fauna des grossen und kleinen Teiches im Riesengebirge» cím alatt a különböző állatalakok között 4 Cladocerát is felsorol.

b) Az *anatomiai ismeretekre vonatkozó adatok.* A Cladocerák anatomiai viszonyainak ismerete jóformán karöltve haladt a fajokra vonatkozó ismeretekkel, a mennyiben már a legrégibb bűvárok nyújtottak e tekintetben egyes adatokat. A legelső bűvár, a ki a legtöbb, és e tekintetben megközelítőleg helyes adatokat közöl, mégis MÜLLER O. FR., a ki főleg a külső testalakot s a

főbb szerveket ismerteti, bár legnagyobb részt orizmológiai szempontból. Nagyobb jelentőségű a «Schriften der Berlin. Gesellsch. naturf. Fr.» 1785-iki 6-ik kötetében megjelent «Von dem mopsuasigen Zackenfloh» értekezése, minthogy ebben a *Daphnia sima* = *Simocephalus retulus* fajt aránylag behatóan ismerteti.

Nagyobb jelentőségű és úgyszólván alapvető a Cladocerák anatomiai ismereteit illetőleg JURINE L., a ki «Histoire des Manocles» című művében már igen sok fontos adatot közöl, a melyeket összefoglalva és kibővítve «Sur le Monocle puce *Daphnia pulex*» értekezésében a «Bull. des Scienc. Soc. Philom.» kiadványainak 3-ik kötetében tett közzé.

STRAUSS H. EUG. «Mémoire sur les *Daphnia*, de la Classe des Crustacés» és «Sur les *Daphnia* de la Classe des Crustacés» közleményeiben, melyek közül az első a «Mém. du Muséum» 1819. évi 5-ik és 1820. évi 6-ik kötetében, a második pedig az «Ann. génér. de Scienc. phys. 1820. évi 7-ik kötetében jelent meg, történeti áttekintést nyújt az előtte működött bűvárok adatairól s azután a *Daphniák* kimerítő anatomiai leírását közli.

GRUITHUISEN FR. V. P. a «Nova Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Cur.» 1828. évi 14-ik kötetében «Ueber die *Daphnia sima* und ihren Blut-Kreislauf» értekezésében a *Simocephalus retulus* anatomiai ismertetésével kapcsolatosan beható ismertetését adja e rákfaj vérkeringési rendszerének. E nyomon haladva 1832-ben PERTY M. az «Isis» folyóiratban «Ueber den Kreislauf der *Daphnien*» rövid közleményében több hasonszerű adatot ismertet.

Kiváló becsű LOVEN L. «Evadne Nordmanni et hilit-sokändt Entomoträcon» monographicus dolgozata, mely a «Konigliga Vetenskabs-Akademiens Handlingar» 1835. kötetében jelent meg. E dolgozat ugyanis az *Evadne Nordmanni*-nak minden tekintetben kimerítő, mintaszerű anatomiai leírását tartalmazza. Ehhez sorkozik és evvel egy rangban áll SCHÖDLER J. E.-nek «Ueber *Acanthocercus rigidus*, ein bisher noch unbekanntes Entomoträcon aus der Familie der Cladoceren» dolgozata, mely az «Archiv für Naturgeschichte» 1846. évi 12-ik évfolyamában látott napvilágot. SCHÖDLER e dolgozatában azonban nem csupán az *Acanthocercus rigidus* = *curvirostris* részletes leírására szorítkozik, hanem összehasonlítólag más *Daphniákra* vonatkozó adatokat is közöl.

BAIRD-nak, LIEVIN-nek, FISCHER-nek, ZADDACH-nak és LILLJEBORG-nak a fajokra vonatkozó ismeretek fejlődéstörténetének tárgyalásánál felemlített dolgozatai valamennyien több vagy kevesebb anatomiai ismertetést is tartalmaznak, de valamennyit túlszárnyalja LEXDIG-nak «Naturgeschichte der *Daphniden*» című klasszikus munkája, a melyben az irodalmi adatok tekintetbe vétele mellett, önálló bűvárlatok alapján, a Cladocerák anatomiai viszonyai általánosságban és részletesen igen behatóan vannak ismertetve.

A LEYDIG után működött bűvárok, az általa megteremtett alapon haladva, vagy csak a Cladocerák egyes szerveinek, vagy pedig egyes családoknak, nemeknek és fajoknak részletesebb anatómiai ismertetését nyújtják. Így LEUCKART 1860-ban «Ueber das Vorkommen eines saugnapfartigen Haftapparates bei den Daphniden und verwandten Krebsen» dolgozatában, mely az «Archiv für Naturgeschichte» 25-ik kötetében látott napvilágot, az általa leírt *Eradne polyphemoides* szívókorongját ismerteti részletesen.

CLAUS C. a «Würzburger naturw. Zeitschr.» 1862. évi 3-ik kötetében «Ueber Eradne mediterranea n. sp. und polyphemoides, Leuck.» cím alatt részletesen ismerteti a nevezett két fajt s anatómiai viszonyait illetőleg fontos adatokat közöl. E mellett azonban a Daphnidák szemére vonatkozó adatokat is nyújt.

KLUNZINGER 1864-ben a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 14-ik kötetében «Einiges zur Anatomie der Daphnien, nebst kurzen Bemerkungen über die Süßwasserfauna der Umgegend Cairo's» cím alatt néhány faj felsorolása kapcsán pár, jelentéktlenebb anatómiai részletet is közöl a Daphniákra vonatkozólag.

LUND L. a «Naturhistorisk Tidsskrift» 1870—71. évi 7-ik kötetében «Bidrag til Cladocernes morphologie og systematik» czimen nagyobb számú Cladocera végtagjainak beható ismertetését nyújtja. Érdekes különösen az, hogy a nevezett bűvár a korábbiaktól eltérőleg a Cladocerák potrohvégtagjait állkapcsi lábakként tekinti s ezeknek, valamint a rágóknak s esetleg az állkapcsoknak szerkezete alapján osztályozza az általa vizsgált fajokat.

Az egyes fajokra szorítkozó anatómiai munkák között legelső helyen áll és majdnem páratlan WEISMANN A.-nak a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1874. évi 24-ik kötetében megjelent «Ueber Bau und Lebenserscheinungen von Leptodora hyalina» czímű értekezése, a mely a nevezett fajnak minden tekintetben kimerítő anatómiai leírását nyújtja.

KURZ W. a «Sitzungsber. der Math. Naturw. Classe der k. Akad. d. Wiss. in Wien» 1875. évi kötetében «Ueber androgyne Missbildung bei Cladoceren» cím alatt a Cladoceráknál addig ismeretlen himnősségnek pár érdekes esetét ismerteti az anatómiai módosulatok leírásával kapcsolatosan. Vizsgálatai folyamában a *Daphnia pulex*-nél az ivarszervre szorítkozó féloldali himnősséget észlelt, míg a *Daphnia Schöfferi*-nél, *Alona quadrangularis*-nél a féloldali himnősség már a külső alakban is mutatkozott.

CLAUS C. 1875-ben «Die Schalendrüse der Daphniden» értekezése, mely a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 25-ik kötetében jelent meg, részletes adatokat tartalmaz az először LEYDIG-től ismertetett héjmirigyekre vonatkozólag. Ugyan ő 1876-ban a már említett folyóirat 27-ik kötetében «Zur Kenntniss der Organisation und des feineren Baues der Daphniden und verwandter Cladoceren»

értekezésében több irányú anatómiai adatot közöl úgy a Daphniákra, valamint más Cladocerákra vonatkozólag is.

Kiváló fontosságú és igen sok új adatot tartalmaz WEISMANN A.-nak a «Zeitschr. f. wiss. Zoologie» 1877. évi 28-ik kötetében közlött «Beiträge zur Naturgeschichte der Daphniden» czímű cikksorozata. Ebben a cikksorozatban a bűvár ugyanis különösen az ivarszervekre és a peték fejlődésére vonatkozó igen érdekes adatokat közöl. Ezenkívül a Daphnidák életjelelenségére vonatkozó megfigyeléseit is publikálja, a melyek különösen a Daphnidák igen feltűnő különböző színének okát magyarázzák.

CLAUS C. «Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden» s a Denkschr. d. math. naturw. Classe d. k. Akad. d. Wissensch. Wien» 1877. évi folyamában megjelent értekezése bár kiválólag a családnak tengeri alakjait tárgyalja, de a *Polyphemus* és *Bythotrephes* genusokra vonatkozó anatómiai adatokat is tartalmaz.

GRUBER A. és WEISMANN A. «Ueber einige neue oder unvollkommen gekannte Daphniden» társértekezésükben, a «Berichte d. Freiburger naturforsch. Gesellsch.» 1878. évi kiadványában, kimerítő anatómiai ismertetését nyújtják az általok vizsgált két *Moina* fajnak, nemkülönben a *Macrothrix laticornis* és *Pusithea rectirostris* hímjének.

FORREST H. E. «On the anatomy of Leptodora hyalina» értekezése, mely a «Fonon. R. Microsc. Soc.» 1879. évi 2-ik kötetében jelent meg, semmi fontos újabb adatot nem tartalmaz.

Az előbbenivel majdnem egyenrangú ZACHARIAS O.-nak «Ueber die amöboiden Bewegungen der Spermatozoen von Polyphemus pediculus» közleménye a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1885. évi 41-ik kötetében, mely jóformán csak megerősíti LEYDIG-nak ide vonatkozó adatait.

c) *A fejlődési viszonyokra vonatkozó adatok.* Már MÜLLER O. FR. közöl «Entomostraca seu insecta testacea» czímű művében néhány, a Cladocerák fejlődésviszonyaira vonatkozó adatot, mindamellett JURINE L.-t tekinthetjük az elsőnek, a ki a Cladocerák általános fejlődésviszonyai felől a legelső, alapvető vizsgálatokat közli. E bűvár «Histoire des Monocles» művében a *Daphnia pulex* petebarázdolódását és embriójának fejlődését tárgyalja, jóllehet csak vázlatosan.

Sokkal alaposabbak azok az adatok, a melyeket ZADDACH nyújt 1854-ben «Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliederthiere» munkájában és jóformán öt tekinthetjük úttörőnek a Cladocerák fejlődésviszonyainak ismertetését illetőleg. Munkájában a végtagok keletkezését tárgyalja s kimutatja, hogy a Daphniáknál embriókorban egy második állkapcsi pár is van, a mely azonban a fejlődés későbbi szakaiban elenyészik.

LUBBOCK L. «An account of the two methods of reproduction in Daphnia and of the structure of the Ephyrium» közleményében a «Philos. Transaction» 1857. évi

kötetében különösen a téli petéknek, vagyis az ephippiumoknak fejlődését tárgyalja. Ilyen irányú SMITT F. A. «Sur les ephippiés des Daphnies» közleménye is a «Nova Act. Societ. Upsal.» 1859. évi kiadványában, a ki leírja, hogy az 1859-ik évi márczius havában nagymennyiségű ephippiumot talált egymással összefüggésben s ezzel kapcsolatban jellemzi a *Daphnia magna* és a *Simocephalus retulus* ephippiumát.

METSCHNIKOFF E. a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1866. évi 16-ik kötetében «Embryologische Studien an Insecten» közleményében néhány észrevételt közöl a *Moina brachiata* fejlődésére vonatkozólag s azt mondja, hogy a barázdolódási gömbök magja kell hogy már a barázdolódáskor meg legyen. E mellett azonban a csiralemezek fejlődése felől is nyújt néhány adatot.

MÜLLER P. E. «Bidrag til Cladocerernes Forplantnings-historie» czímen a «Naturhist. Tidsskrift» 1868. évi 13-ik kötetében nagy fontosságú adatokat közöl, a melyeket különböző Cladocerák pete- és embryofejlődése körül tett búvárlatai alapján ért el. Vizsgálta a *Holopedium gibberum*, *Daphnia galeata*, *Leptodora hyalina*, *Bythotrephes Cederströmii* és *Sida crystallina* petefejlődését a petefészken belül, a nyári petékben az embryo fejlődését s a postembryonalis fejlődést. Kimondja, hogy a Cladocerák petéiknek fejlődésére nézve középen állanak a Myastorok, továbbá a Lepkék és Dipterák között. Szerinte a petefészek és a csira fejlődése azonos az Aphisokéval s a pete négy sejtből képződik; de a *Polyphemus*-nál és a *Moina*-nál csak egy sejt képezi a petét s ebben széktestcskéik nincsenek. Részletesen ismerteti az embryofejlődést is.

DOHRN A. a «Jenaische Zeitschr. für Medic. und Naturwiss.» 1870. évi 5-ik kötetében «Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Arthropoden» közleményének 3-ik folytatásában «Die Schalendrüse und die embryonale Entwicklung der Daphnien» czím alatt különösen a *Daphnia longispina* fejlődését tárgyalja s ebből néhány szakot pontosan ír le. Közleményének nagy jelentőséget különösen az nyújt, hogy ő mutatta ki először a Cladocerák fejlődéssorozatában a Nauplius-stadiumot.

SARS G. O. «Om en dimorph Udvikling samt Generationwexel hos Leptodora» értekezésében, mely a «Forhandling. i Vidensk.-Selskab. i Christiania» 1873—74. évi folyamában jelent meg, kimutatja, hogy a *Leptodora* nemzedék változáson megy át s a nyári petékből kibúvó embryok nem mennek át átalakuláson, hanem csak a téli petékből kibúvók. Ezzel kapcsolatban behatóan ismerteti a téli petékből kibúvó embryok fejlődését.

WEISMANN A. «Ueber die Bildung von Wintereiern bei Leptodora hyalina» közleménye a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1876. évi 27-ik kötetében a *Leptodora hyalina* téli petéinek fejlődését ismerteti.

SPANGENBERG FR. 1877 egy kis közleményt ad közre

a «Götting. Gel. Anz.»-ban «Ueber Bau und Entwicklung der Daphniden» czímen, a mely néhány, jelentéktelen adatot tartalmaz a *Daphniák* fejlődéstani viszonyaira vonatkozólag is.

WEISMANN A. a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1877. évi 28-ik kötetében «Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden» czím alatt önálló búvárlatok alapján tárgyalja a Daphnoidák petefejlődését, az embryo fejlődésének összefüggését az anyai magzatvízzel; továbbá a termékenyülés befolyását a téli peték képződésére. Ugyane folyóiratnak 1880. évi 33-ik kötetében ugyanilyen czím alatt folytatja vizsgálati adatainak közlését. Előadja a *Daphniák* ondószálaeszkaira és közösülésére, az időszaki szaporodás keletkezésére vonatkozó megfigyeléseit. E tekintetben megkülönböztet: polycyklikus, monocyklikus és acyklikus fajokat.

GROBEN C. az «Arbeiten aus d. zool. Instit. der Univers. Wien» 1879. évi 2-ik kötetében «Entwicklungsgeschichte der Moina rectirostris» terjedelmes dolgozatában a *Moina rectirostris* és *Moina paradoxa* fajok petéin végzett fejlődéstani tanulmányait közli. Az általános fejlődést illetőleg két szakot különböztet meg és vizsgálataira támaszkodva oda nyilatkozik, hogy nagyon valószínű, miként az összes *Daphniák*-nál a pete felületi barázdolódáson — superficial — megy át.

d) *A rendszertani ismeretek fejlődésére vonatkozó adatok.* A Cladocerákra vonatkozó rendszertani ismeretek karöltve változtak és fejlődtek a faj- és anatómiai ismeretekkel és az utóbbiak hézagosságával kapcsolatban kezdetben szintén hézagosak volt. A legelső búvárok feladatukat nem is annyira az ismert Cladocera fajoknak családokba való osztásában keresték, hanem inkább az ismert néhány fajnak az állatrendszerben való elhelyezésében. Ebben az irányban a legelső adatokat LINNÉ-nél találjuk, a ki az ő idejéig ismert Cladocerákat «Monoculus» név alá foglalta s az Insecták közé sorolta.

MÜLLER O. FR. az általa ismert összes Cladocerákat a *Polyphemus* kivételével, az «Entomostraca» csoport *Bivalvia*-i közé foglalja, a melyet az ő általa megkülönböztetett *Crustacea* alaksorozatba oszt.

LATREILLE 1806-ban a Cladocerák közül a *Lynceus* és *Daphnia* féléket osztályozásának 4-ik rendjébe, a *Monophthalmia* rendbe, míg a *Polyphemus*-t annak 6-ik — *Cephalopta* — rendjébe sorolja. E beosztáson 1817-ben azonban már változtat és az összes Cladocerákat a «Branchiopoda» 5-ik rendjébe csoportosítja.

MILNE-EDWARDS 1840-ben az irodalmi adatokra támaszkodva, a Cladocerákat *Daphnoides* név alatt a «Branchiopodes» csoport önálló rendjévé emeli.

ZENKER már a természetes osztályozást érvényesíti akkor, mikor 1854-ben a MILNE-EDWARDS «Phyllopodes» rendét a «Daphnoides» renddel «Branchiopoda» önálló rendbe egyesíti. E nyomon indultak meg és haladnak a

mai bűvárok is, avval a különbséggel, hogy egyesek a tulajdonképeni *Phyllopodok*-at és *Daphnidák*-at az *Ostracodok*-kal «*Branchiopoda*» rendbe egyesítik, mint például GERSTAECKER, mások pedig a *Phyllopodok*-at és *Daphnidák*-at az *Ostracodok*-tól elkülönítve, «*Phyllopada*» rendet alkotnak s ezen belül megkülönböztetik a «*Branchiopoda*» és a «*Cladocera*» alrendeket, mint azt például CLAUS közkezen forgó tankönyvében is találjuk.

A Cladocerák részletesebb osztályozásában az első lépést STRAUSS H. E. tette 1819 és 1820-ban «Memoire sur les Daphnia de la Classe des Crustacés» dolgozatában, a melyben a *Polyphemus* és *Lynceus* neveket a *Daphniák*-kal egyesíti s ezekből egy önálló családot alkot.

BAIRD W. 1850-ben «The Natural history of the British Entomostraca» művében az általa ismert tekintélyes számú fajokat 3 családba osztja, nevezetesen a «*Daphniadae*», a «*Polyphemidae*» és a «*Lynceidae*» családokba, a mely beosztást az utána működött bűvárok SARS G. O. fellépéséig valamennyien követték.

SARS G. O. 1865-ben «Norges ferskvandskrebsdyr, Forste afsnit. Branchiopoda. I. Cladocera Ctenopoda» című fontos dolgozatában a Cladocerák között a «*Calyptomera*» és «*Gymnomera*» fő csoportokat különbözteti meg. Az elsőket a «*Ctenopoda*» és «*Anomopoda*» alcsoportokba osztja, az utóbbiakat az «*Onychopoda*» és a «*Haplopoda*» alcsoportokba különíti. Emez alcsoportokban aztán 8 önálló családot különböztet meg. SARS G. O.-nak eme beosztása ma is irányadó s az egyes újabb bűvárok csupán a családok körvonalozásában térnek el lényegtelenül. Így például GERSTAECKER a SARS G. O.-féle *Daphniidae*, *Bosminidae* és *Lyncodaphniidae* családokat a «*Daphniidae*» családba egyesíti, továbbá a *Sididae* és *Holopedidae* családokat a «*Sididae*» családba foglalja össze. Evvel szemben aztán megkülönböztet a «*Podontidae*» családot a *Podon* és *Eradne* genusokkal, a melyeket SARS G. O. a «*Polyphemidák*» családjába sorolt volt.

A legújabb és a SARS G. O.-féléitől feltűnően eltérő osztályozást LUND L. közli 1870—71. évi «Bidrag til Cladocerernes morphologi og systematik» értekezésében, a melyben a szájszervek és a végtagok szerkezetének alapján «*Polyphemidae*», «*Daphniidae*» és «*Sididae*» családokat különböztet meg oly formán, hogy a «*Daphniidae*», *Bosminidae*, *Lyncodaphniidae* és *Lynceidae* családokat a «*Daphniidae*» családba egyesíti.

e) *A physiologiai és biologiai viszonyokra vonatkozó adatok.* Már MÜLLER O. Fr. nyújt néhány oly bűvárlati adatot, a melyek a Cladocerák physiologiai viszonyaira vonatkoznak, de az első részletesebb feljegyzéseket JURINE L. munkájából ismerjük, a ki a Cladocerák egyes szerveinek behatóbb ismerete alapján, élettani működésekről is nyújt magyarázatokat. Így kimutatja egyebek között, hogy a hímek érző tapogatópárja a közösülés alkalmával ölelőszerv gyanánt működik. STRAUSS

H. E., SCHÄDLER, GRUITHUISEN, LOVEN, BAIRD, LIEVIN, FISCHER, SARS G. O. és LEIDIG-ig a Cladocerákkal foglalkozó bűvároknak egész sorozata, nyújt egyes felvilágosításokat a különböző szervek physiologiai működéséről; de ZENKER az egyedüli, a ki különösen ily irányban kezdett volt működni és a «Müllers Archiv» 1851. évi kötetében «Physiologische Bemerkungen über die Daphnoiden» közleményében a Cladocerák úgynevezett mellék szemének élettani jelentőségét vitatja. Nézete szerint a Cladocerák e szerve azonos az Evezőlábú rákok s általában a Nauplius-lárvák szemével és az embryoknál egyszerű fényérzésre szolgál.

A Cladocerák különböző szerveinek élettani működését pontos anatómiai viszonyokra támaszkodva, LEIDIG nyújtja 1860-ban megjelent «Naturgeschichte der Daphniden», többször említett művében. De az egyes szervek élettani működésének ismertetése mellett kiterjeszti figyelmét a biologiai viszonyokra is. Érdekes, hogy több fajnál epidemikus betegségeket okozó növényi- és talán állati élősdieket is észlelt, a melyeknek jelenlétét 1876-ban CLAUS C. és 1880-ban WEISMANN A. is konstatálja. Kiválóan fontos azonban e tárgyban METSCHNIKOFF E.-nek «Über eine Sprosspilzkrankheit der Daphniden» közleménye a «Virchow Arch. f. path. Anatomie» 1884. évi 96-ik kötetében, a melyben a *Daphnia magna* egy új epidemikus betegsége részletesen van ismertetve.

E csoporthoz számítható WEISMANN A.-nak «Ueber die Schmutzfarben der Daphnoiden» értekezése a «Zeitschrift für wiss. Zoologie» 1878. évi 30-ik kötetének pótfüzetében, a melyben a különböző Cladoceráknál mutatkozó feltűnő színnek jelentősége és oka van fejtegetve.

A biologiai viszonyokra vonatkozó speciális bűvárlatok legelső nyomait SCHMANKEWITSCH W. J. «Ueber das Verhältniss der Artemia salina, Miln. Edw. zur Artemia Mühlhausenii, Miln. Edw. und dem Genus Branchipus, Schöff.» című értekezésében találjuk a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1875. évi 25-ik kötetében. Ez a bűvár ugyanis a *Daphnia magna*-val tenyésztési kísérleteket végzett s azt találta, hogy gyenge sós vízben fennakadás nélkül él, ha azonban a sós víz sűrűdik, a hímek gyorsan megjelennek s a közösülés után a nőstények ephippiumokat képeznek. Ugyan e jelenséget találta a hőmérsék emelkedésével is. Ez irányú vizsgálódásait tovább folytatva «Zur Kenntniss des Einflusses der äusseren Lebensbedingungen auf die Organisation der Thiere» című értekezésében a «Zeitschr. für wiss. Zoologie» 1877. évi 29-ik kötetében több rákkal tett kísérleteinek eredményét közli. Különösen figyelemmel kísérte a sósvíznek hatását a *Daphniák*-ra s ezzel kapcsolatosan két új sósvízi fajt ír le: a *Daphnia degeneratá*-t és a *Daphnia rudis*-t.

A Cladocerák életmódjára vonatkozó legterjedelmesebb és jóformán összefoglaló ismereteket HELLICH B.

nyújtja «Die Cladoceren Böhmens» dolgozatában s különösen előjvetelüket fejtegeti. Szerinte, nem tekintve a korábbi búvárok által tett *partlakó*, *nyílt tükri* és *fenéklakó* fajok megkülönböztetését, a Cladocera-k tartózkodási négy csoportba oszthatók helyük tekintetéből: 1. növényben gazdag és különösen nádas partok közelében lakók, 2. a part-fenék iszapjában lakók; 3. homokos part fenékén lakók és végre 4. a partok közelében szabadon ide-oda úszók.

E megkülönböztetés azonban, mint látható, csupán a partlakókra vonatkozik.

Kiválóan érdekes végre e tekintetben WEISMANN A.-nak «Ueber Bau und Lebenserscheinungen von Lepidodora hyalina Lillj.» értekezése, mely a nevezett fajnak pontos megfigyeléseken alapuló életmódi viszonyainak ismertetését nyújtja.

f) *Faunistikai ismeretekre vonatkozó adatok.* A különböző fauna területek Cladocera-fajainak összegyűjtésére nemcsak Európa különböző országaiban, hanem az idegen világrészekben is találkoztak búvárok. A legelső faunistikai munka különben MÜLLER O. FR. dolgozata, a mely a Dánia és Norvégia Cladocera faunájára vonatkozó adatokat tartalmazza, mint már címe is mutatja.

JURINE L. munkája a genfi vizeket népesítő Cladocera-k jegyzékét közli.

Az angolországi fauna Cladocera-út 1837—1850-ig BAIRD W. foglalja össze, 1867-ben pedig NORMAN and BRADY közös dolgozatukban bővítik ki az angolországi Cladocera fajokra vonatkozó ismereteket.

Oroszország Cladocera faunáját legelőször FISCHER S. mutatja be 1849—1854-ig Szentpétervár környékén tett megfigyelései alapján. Ezen adatokat 1876-ban HUDENDORFF A. 50 fajnak a felsorolásával tetemesen bővíti.

Svéd- és Norvégország Cladocera faunájára vonatkozólag, mint fentebb láttuk, a legelső adatokat MÜLLER O. FR. nyújtotta. Utánna kizárólag a svédországi fajok összegyűjtésével LILLJEBORG foglalkozott 1853-ban, s a norvégországiaknak tanulmányozásával pedig SARS G. O. 1861—1876-ig.

Dániának faunájából a Cladocera fajokra vonatkozó, MÜLLER O. FR. által nyújtott néhány adatot 1867-ben MÜLLER P. E. bővíti ki számos, részben csupán Dániára, részben pedig a tudományra nézve is új fajnak felsorolásával.

Belgium faunaterületéről PLATEAU sorol fel néhány Cladocera fajt, de adatai bizonyára csak kis töredékét képezik az egész faunának.

Olaszország Cladocera faunájának néhány alakját PANESI jegyzi fel 1883-ban, valószínűnek tartom azonban hogy ebben a tekintetben sokkal gazdagabb SACCARDO-nak

1864-ben megjelent közleménye; csak az a kár, hogy tartalmáról nem szerezhettem tudomást.

Csehország faunájából a Cladocera-kat FRÍČ A. ismerteti először 1867—1872-ig megjelent közleményeiben. Ez adatokat tetemesen bővíti KURZ W. 1874-ben és végre befejezi HEILICH B. 1877-ben 96 fajnak a felsorolásával.

Németország Cladocera faunáját különböző időben és különböző vidékeken több búvár tanulmányozta. A legelső ily irányú, terjedelmesebb feljegyzéseket LIEVIN közli 1848-ban Danzig környékén tett megfigyelései alapján; SCHÖDLER J. E. 1846—1877-ig Berlin környékén és a Frisches Haff-ban tett tanulmányai alapján gazdagítja a németországi Cladocera-k faunáját.

E búvárok mellé sorakozik végre 1860-ban LEYDIG nagyfontosságú művével, a melyben azonban nem csupán Németországra vonatkozó adatok vannak.

Svájcban JURINE L. által legelőször tanulmányozott Cladocera faunájából 1878-ban LUTZ A. sorol fel 42 fajt, melyeket Bern környékén észlelt. Ehhez járulnak FOREL-nek 1873—1883-ig és IMHOF-nak 1883—1884-ig a Genfi-tóra vonatkozó vizsgálatait útján elért eredmények. LUTZ A. különben még Leipzig faunájából is sorol fel 35 fajt.

Magyarország Cladocera faunájából a legelső adatokat CHYZER K. és TÓTH SÁNDOR közli 1858—1862-ig Budapest és környékén végzett vizsgálódásai alapján. Ezen adatokat tetemesen bővítik WIERZEJSKI-nek a tátrai tavakra vonatkozó 1881—1883-iki közleményei és DADAY J.-nek Erdély és Magyarország igen különböző pontjain tett megfigyelésein alapuló közleményei 1882—1885-ig.

Az Európán kívül fekvő földrészek faunájából FISCHER S. Szibíria és Egyiptom faunájából sorol fel fajokat s az utóbbiból SCHMarda L. és KLUNZINGER is 1864—1867-ig.

BAIRD W. 1859-ben Palesztina faunájából ismertet Cladocera-kat, LUBBOCK 1854-ben dél-amerikai, KING pedig 1854—1865-ig ausztráliai Cladocera-kat ír le.

Észak-Amerika Cladocera faunájából 1842-ben HALDEMAN S. S. közöl adatokat, míg 1878-ban BIRGE E. A. nagyobb számú fajt ismertet és köztük 19 újat. Az ide vonatkozó adatokat HERRICK L. C. is gazdagítja 1879-ben és különösen 1885-ben.

A Cladocera-k azonban nemcsak a zoologusok figyelmét vonták magukra, hanem a palaeontologusokét is. Az ez irányban felébredt figyelem bár nem volt gazdagon jutalmazva, mindazonáltal nem maradt eredménytelen, mert HEYDEN C. v. Rett környékéről származó barna szénben *Daphnia-ephippiumok*at talált, a melyeket «Meyer's Palaeontographica» című művének 1862. évi 10-ik kötetében ismertet és a 10-ik tábla 25-ik ábráján lerajzol.

2. Az általános testalak.

A Cladocerák általánosságban a parányi, mikroszkópos állatkák közé sorolhatók, mert bár legnagyobb részük szabad szemmel is látható, de szervezeti viszonyait nagytó üveg nélkül nem vizsgálhatjuk. A legkisebb alakok a *Lynceida*-család fajai, míg a legnagyobbak a *Daphnida*-család *Daphnia*-fajai s végre az óriást reprezentálja a *Leptodora hyalina*, a *Leptodoridae*-családban.

A testalak a Cladoceráknál ugyan nem változik feltűnően tág korlátok között; de mindazonáltal egyes nemeknél és fajoknál meglehetősen szembeötlő eltérést találunk. A míg ugyanis a *Leptodora hyalina* teste karosú, hosszúra nyúlt és igen szembeötlően tagozott, annyira, hogy egy, a vízben élő rovarlárvához hasonlít inkább, mintsem a Cladocerák típusához; addig másfelől az összes többi fajok feltűnően megrövidült, összenyomott, tojásdad vagy egészen gömbölyödött testűek minden valódi, sőt jóformán látszólagos ízeltség nélkül. Igen jellemző azonban a Cladocerák általános testalakjára az a két lemezű héj, a mely egészen a kagylókéra emlékeztetőleg leggyakrabban az egész testet elfedi, vagy pedig ritkábban a testnek csak igen csekély részét takarja.

A Cladocerák teste különben, szemben a többi magasabb rákokéval, magas fokú elsatnyulást mutat a tagozottság tekintetében s ennek oka bizonyos fokig éppen a két lemezű héjnak erőteljes fejlettségében keresendő. Igen szembeötlően bizonyítják ezt a *Leptodora hyalina* és a *Polyphemidae*-család alakjai elsatnyult és csak a törzsnek kis részét borító héjaikkal. Ugyanis a *Leptodora*-nál kapcsolatban a héj elsatnyulásával, a test magasfokú tagozottságot mutat s az egész testet szilárdabb köztakará borítja; ellenben az összes többi Cladoceráknál, melyeknél e héj erőteljesen fejlett, a test jóformán tagozatlan s igen finom köztakará borítja, a fejről szabadon emelkedő ágastapogatók és a helyváltoztatáskor a héjból kiülthető utópotroh kivételével, melyeknek felületén a köztakará szilárdabb összeállítású.

De bármennyire elsatnyultnak látszik is a Cladocerák teste tagozottság tekintetéből, mindazonáltal a test végtagjainak száma, továbbá a fejlődéstani adatok alapján határozottan kimutatható, hogy a test tényleg tagozott, ha mindjárt látszólagosan is. A tagozottságot legnehezebben mutathatjuk ki a fejen, a melyen a rajta lévő végtagpároknak megfelelő őszszelvények nyomtalanul olvadtak egybe. A potrohon már csak vagy látszólag, mint a *Lynceidák*-nál és a *Polyphemus*-nál, vagy pedig többé-kevésbé élesen lépnek fel a szelvények s végre a *Leptodora hyalina*-nál az utópotroh is tagozott, a mi különben az összes többi alakoknál nem fordul elő.

A testet alkotó, tényleg létező, vagy csak látszólagos szelvények száma a különböző Cladocerák különböző családjainál kisebb-nagyobb korlátok között ingadozik,

a mit különben a következő táblázat érzékeltet legjobban:

A genus neve	Tapogatószelvények	Állkapcsiszelvények	Láb-szelvények	Utópotrohszelvények	Összesen
<i>Polyphemus</i>	2	2	4	1	9
<i>Daphnia</i>	2	2	5	1	10
<i>Lynceus</i>	2	2	5	1	10
<i>Sida</i>	2	2	6	1	11
<i>Holopedium</i>	2	2	6	1	11
<i>Leptodora</i>	2	2	4	4	12

Tehát legkevesebb a *Polyphemus* és legnagyobb a *Leptodora* testszelvényeinek száma, a melynek teste egyúttal a legélesebb tagozottságot is mutatja.

A test szelvényeinek csoportosulása szerint a Cladocerák testén már a korábbi bűvárok is több tájat különböztettek meg, de az egyes tájakat illetőleg eltérő nézetekkel találkozunk. A korábbi bűvárok általában *fejet*, *tort* és *potroht* különböztettek meg, vezéreltetve ama hátoldali bemélyedéstől, a mely a *Sididae* és *Daphnidae* családok igen sok fajánál, nemkülönben a *Polyphemus pediculus*-nál is már első tekintetre szembeötlik s a fejet a tortól elválasztani látszik. A hátoldali bemélyedés azonban LIEVIN-t, úgyszintén FISCHER-t és LILJEBORG-ot is tévútra vezette, a mennyiben különösen az első bűvár a *Polyphemus*-nak tulajdonképeni fejét, a bemélyedés szem előtt tartásával, fejre és torra különítette el. STRAUSS már más szempontból indult ki, mikor a Cladocerák testén a fej-, a tor- s a potroh-tájakat különbözteti meg; mert ő például a test héjain kívül fekvő egész mellső testrészletet fejnek tekinti.

LEYDIG, eltérőleg az előtte működött bűvároktól, a Cladocerák testén *fejet*, *tort*, *potrohot* és *utópotrohot* különböztet meg; de megjegyzi, hogy eme testtájak csak is abban az esetben különböztethetők meg mindnyíjan, ha a hátoldalon a fej és a tor között megvan a bemélyedés, ellenkező esetben a fej a torral összenőve *fejtort* képez. És LEYDIG-nak eme felfogását majdnem valamennyi újabb bűvár követi s csupán GERSTAECKER A. a feltűnőbb kivétel, a mennyiben BRONN-nak «Die Klassen und Ordnungen des Thierreichs» nagy kiadványában az általa dolgozott s a Rákokat tárgyaló szakaszában csupán *fej*- és *törzstájak* különböztet meg, az elsőt «cephalothorax»-nak, az utóbbit «abdomen»-nek nevezve.

Tekintettel a szervek elhelyezésére és a fejlődéstani vizsgálatok adataira, bár nem is látszik minden esetben teljesen igazoltnak, én a Cladocerák testtájainak megkülönböztetésénél LEYDIG elveit követve, *fejet*, *tort*, *potrohot* és *utópotrohot* különböztetek meg.

A *fej* — caput — egyike a test legélesebben elkülönült tájainak, a mely a szemeket, az érző- és ágastapogatókat,

az ajkat és rágókat zárja magába, a törzshöz viszonyítva azonban a különböző családok alakjainál különböző nagyságú. A *Polyphemidák* feje például a törzsnek majdnem felét teszi; a *Leptodoridák*nál már jóval rövidebb s alig éri el annak egyharmadát. A *Lynceidák* között egyes nemeknél a fej oly kicsiny, hogy jóformán csak a törzs kiegészítő függeléke gyanánt tűnik elő, míg másoknál oly tetemes nagyságot ér el, hogy a törzs hosszának majdnem felét teszi ki. A *Lyncodaphnidák*nál a fej aránylag tetemesen nagy, mindazáltal soha sem éri el a törzs fél nagyságát, épen mint a *Bosminida* családnál sem. — A *Daphnida* család különböző nemeinél a fej nagysága a törzshöz viszonyítva, igen tág korlátok között változik, sőt e tekintetben még az egyes nemek különböző fajainál is találunk eltéréseket. A *Daphnidák* családjában különben az aránylag leghosszabb fejet a *Daphnia Kahlbergiensis*-nél s a vele közel rokon azon *Daphniák*-nál találjuk, a melyeket SCHÖDLER «Hyalodaphnia» genus név alatt foglalt össze, csak kevéssel rövidebb a törzs félhosszánál. E viszonyt találjuk némileg a *Sididák*nál is, míg ellenben a *Holopedidák*-nál a fej elenyészően kicsiny s a törzsnek még egy negyedénél is alig nagyobb.

A fej különben, nem tekintve a róla emelkedő végtagpárokat és szerveket, a melyek egy magukra is feltűnően jellemzik és könnyen felismerhetővé teszik, majdnem minden esetben élesebben van a törzstől elkülönülve, a mi különösen akkor tűnik jobban a szembe, ha az állatot oldalról tekintjük. Ugyanis a legtöbb esetben vagy has- és hátoldali, vagy néha csak hasoldali bemélyedés választja el a törzstől. A *Polyphemidák*-nál a fej és a törzs között igen éles hátoldali bemélyedés látható, míg a hasoldali sokkal csekélyebb; a *Leptodoridák*-nál ellenben sem a hát-, sem a hasoldalon nincs bemélyedés s a fej észrevétlenül megy át a törzsbe. A *Lynceida* család alakjai között csupán az *Eurycercusok*-nál van némi nyoma a hátoldali bemélyedésnek, míg az összes többi nemek alakjainál a hátoldali bemélyedésnek még nyoma is hiányzik s csupán a hasoldali van meg, a mely aztán annál élesebb és épen ezért annál szembetűnőbben választja el egymástól a két testtájat. A *Lyncodaphnidák*-nál a fej és a törzs határvonalában megtaláljuk úgy a hát-, valamint a hasoldali bemélyedést, de az előbbi csak csekélyfokú, míg az utóbbi szembetűnő. A *Bosminidák*-nál a hátoldali bemélyedés teljesen hiányzik, de evvel szemben a hasoldali oly feltűnő, hogy annak alapján mindjárt első tekintetre is jól megkülönböztethetjük a fejet a törzstől. A *Daphnidák* családjának különböző nemeinél a hát- és hasoldali bemélyedés igen különböző fejlettségű. A *Sididák*-nál élesen fejlett mind a hát-, mind a hasoldali bemélyedés, végre a *Holopedidák*-nál a hátoldali bemélyedés elmosódott s csak a hasoldali van élesebben kifejlődve.

A milyen tág korlátok között váltakozik a fejnek el-

különültsége, épen oly tág korlátok között váltakozik alakja is. A *Polyphemidák*-nál, s még feltűnőbben a *Leptodoridák*-nál, a melyeknél a fejpánczél jóformán teljesen hiányzik, a fej majdnem egészen hengeres. A *Lynceidák*-nál a fejnek alakja többé-kevésbbé háromszögalakú, a *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál kúpalakú, vagy bizonyos fokig a *Lynceidák*-éra emlékeztető. A *Daphnida* család különböző nemeinél igen változó a fejnek alakja: néhány genusnál többé-kevésbbé kerekített csúcsú kúpot képez; másoknál majdnem gömb- vagy félgömbalakú, míg a *Daphnia Kahlbergiensis*-nél s általában a SCHÖDLER-féle «Hyalodaphnia» fajoknál pyramisalakú. A *Sididák*-nál kis mértékben megnyúlt hengert képez a fej, vagy félgömbalakú. A *Holopedidák*-nál végre kerekített csúcsú kúpra emlékeztető fejet találunk. Általában azt mondhatjuk, hogy a fej alakja szoros kapcsolatban áll a fedélszerű fejpánczél alakjával és terjedelmével.

A fejen majdnem valamennyi Cladoceránál megkülönböztethetünk *fejtetőt*, *homlokot* és *ormányt*.

A *fejtető* alakja az egyes családoknál, de sőt még az egyes nemeknél és fajoknál is igen változó. A *Polyphemidák* fejtetője kisebb-nagyobb mértékben ívelt s csupán a szem alapján van rajta gyenge bemélyedés. Evvel ellentétben a *Leptodorák*-é egyenesnek mondható s csupán alapján van kissé kipúposodva. A *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál a fejtető általában lejtősen ívelt s csupán egy-két *Lynceida* faj képez kivételt, a melyeknél a fejtető majd szembetűnőbben ívelt, majd pedig kissé mell felé, csaknem egyenes vonalban irányuló. A *Daphnidák* családjában egyes nemeknél hullámos, a mennyiben közepén többé-kevésbbé öblözött s az öböl előtt majd ívelt, majd egyenes, az öböl mögött pedig majd egyenes, majd lejtős, majd pedig domborúan ívelt. A *Simocephalusok*-nál és a legtöbb *Daphnia* fajnál a fejtető feltűnőbben ívelt a *Daphnia Kahlbergiensis* és közvetlen rokonainak kivételével, a melyeknél vagy egyenes, vagy pedig fölfelé ívelt, illetve félholdalakú. A *Sididák* fajainál végre a fejtető minden esetben lejtősen, míg a *Holopedidák*-nál merészen ívelt.

A *homlok* — frons — a fejnek mellső s a szemek előtti részletét képezi és szintén vagy erősen, vagy lejtősen ívelt a különböző családok különböző nemei és fajai szerint. A *Polyphemidák*-nál és a *Leptodoridák*-nál a homlok mindig élesen kerekített, ellenben a *Lynceidák*-nál, a *Lyncodaphnidák*-nál és a *Bosminidák*-nál lejtős és hosszúra nyúlt s az első családnál az érzőtapogatókat igen gyakran meghaladó, majd tompa, majd hegyes csúcsban végződő ormánnyá nyúlt, a mely majd kissé mellfelé hajlik, majd kissé hátrafelé és leggyakrabban egyenesen lefelé; a két utolsó családnál ellenben csúcsa kerekített s erről erednek az érzőtapogatók. A *Daphnida* családban egyes nemeknél minden esetben feltűnően kerekített a homlok, ellenben a *Daphnia* genus fajai igen nagy

résznél többé-kevésbé tompán kerekített, néhánynál pedig lejtős, sőt a *Daphnia Kahlbergiensis*-nél és közvetlen rokonainál csúcsos. A *Sididák*-nál végre a homlok mindig kerekített, a *Holopedidák*-nál pedig feltűnően kerekítve előre szökellő.

A homlok alakja különben csaknem minden esetben szoros kapcsolatban áll a szemek elhelyezésével s azoknál a családoknál, amelyeknél a szemek igen közel fekszenek a homlok szegélyéhez, mint a *Polyphemidák*-nál, *Leptodorida*-nál s a *Daphnia Kahlbergiensis* kivételével az összes többi *Daphnidák*-nál, valamint a *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál is, a homlok majdnem kivétel nélkül kerekített, azoknál a családoknál pedig, amelyeknél a szemek távolabb fekszenek a homlok szegélyétől, mint a *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál, a homlok lejtős, vagy csak gyengén ívelt.

Az *ormány* — rostrum — a fejnek az ajak előtt többé-kevésbé élesen kiszökellő csúcsát képezi. A *Polyphemidák*-nál az ormány az érzőtapogatók alapja mögött emelkedő kis csúcsocskát képez; a *Leptodorida*-nál pedig teljesen hiányzik, épen így hiányzik az a *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál is. Erőteljesen van kifejlődve a *Daphnida* család alakjainál s az állatkának sajátos külsőt kölcsönöz. Azonban az ormány nincs valamennyi *Daphnida* családbeli alaknál élesen kifejlődve, egyiknél ugyanis csupán kis, tompán kerekített kiemelkedést képez, vagy az érzőtapogatók mögött, vagy az érzőtapogatók előtt. A *Daphnia* genus néhány alakjánál, a *Simocephalus* fajoknál, a *Sididák*-nál és a *Holopedidák*-nál az ormány élesebben van elkülönülve s az első genus fajainál az érzőtapogatók előtt fekvő, azokat majdnem teljesen eltakarja, az utóbbi genusnál ellenben és az utóbbi családok összes fajainál azok mögött emelkedik.

A *fejpánczélt* illetőleg GERSTAECKER A. oda nyilatkozik, hogy az nem egyéb, mint a törzs pánczéljának egyenes folytatása. Ez állításának támogatására hivatkozik a *Holopedium gibberum*-ra és a *Lynceida* család alakjaira, amelyeknél a fej- és törzs-pánczél között hátoldali bemélyedés nincs s a melyek közül az utóbbiaknál a fejpánczél egyenes folytatását látszik képezni a törzspánczélnek. De hivatkozik a *Daphnia Kahlbergiensis*-re, a melynél tényleg a fejpánczél a törzspánczélnek egyenes folytatása gyanánt tűnik fel.

GERSTAECKER-nek ez az állítása azonban szerintem téves s én a fejpánczélt önálló vázrészletnek tartom, még pedig különösen azért, mert a *Lynceida* család összes alakjainál, nemkülönben a *Bosminida* család minden fajánál és igen sok *Lyncodaphnida* meg *Daphnida* alaknál bőséges alkalmam volt meggyőződni arról, hogy az állat elhalása után a fejpánczél önálló lemez alakjában vált el a törzspánczéltől. De meggyőződtem erről kalilüg alkalmazása után is, melynek hatására a testállomány

szétesése után a pánczélnek szóban forgó részlete szintén elkülönült.

A fejpánczél alakja és nagysága szoros kapcsolatban áll a fej egyes szerveinek terjedelmével s ebben kell keresnünk a különböző családok nemeinél és fajainál oly rendkívüli alakváltozás okát. Kivételt csupán a *Polyphemidae* és *Leptodoridae* családok alakjai képeznek, amelyeknél, bár a szemek rendkívül fejlettek, mindennek dacára a fejpánczél esenevész és nyereg alakjában borítja a fej hátoldalát s annak csak csekély részét takarva, a szemet is magában foglaló homlokat egészen fedetlen hagyja. A *Lynceidák* fejpánczélya egy fedélszerű vázrészletet alkot, a mely a fejnek tetejét és homlokat, nemkülönben két oldalát egészen beborítja s csupán a hasoldalt hagyja fedetlen. A *Lyncodaphnidák*, *Bosminidák*, *Daphnidák*, *Sididák* és *Holopedidák* fejpánczélya végre erőteljesen fejlett, még pedig oly formán, hogy mind a két szemet eltakarja s vagy közelükben vonul el, vagy tőlük kisebb-nagyobb távolságban, mint a *Bosminidae* család alakjainál és a legfeltűnőbbben a *Daphnia Kahlbergiensis*-nél, a melynél a szemek feltűnően távol fekszenek a fejpánczél homlokrészétől.

A mi mindennek előtt szembe tűnik, az a fejpánczélnek alsó és illetve hátsó szegélye, a mely a különböző családok nemei és fajai szerint igen különböző alakú és lefutású. A *Polyphemidák*-nál és a *Leptodorida*-nál, minthogy a tulajdonképeni fejpánczél jóformán egészen hiányzik, annak alsó vagy hátsó szegélyéről szó sem lehet. A *Lynceida*-, *Lyncodaphnida*- és *Bosminida*-családok fajainál a fejpánczélnek valóságos alsó szegélye van, mely az elsőknél, kapcsolatban az ormányszerű homlok-nyúlvánnyal, annak csúcsától az ágastapogatók eredéspontjáig és illetve a törzspánczélig, azonnal szembeötölő S-szerű vonalat képez. A *Daphnidák*-nál, *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál a fejpánczél alsó szegélye hátsó szegélyt képezve, határvonalat alkot a fej és a törzs s illetőleg a kettőnek pánczélya között. Ez okból aztán a törzspánczél mellső szegélyének megfelelőleg majd csaknem egyenes, majd kisebb-nagyobb fokon S-alakúlag hajlott.

A fejpánczélon valamennyi Cladocéránál egy oldal-tarajt különböztethetünk meg, a mely a homloknak majd a szem előtti tájáról eredve, majd a szem mögött kisebb-nagyobb távolságból kiindulva, a fejpánczél két oldalán vonul el az ágastapogatók fölött s a törzspánczél szegélyénél a hátoldal felé fut. E taraj boltozatot képez, a mely különösen az ágastapogatók eredéspontja fölött erősebb. Már a korábbi bűvárok is ismerték e tarajt és alakja, szerkezete, különösen pedig működése miatt *boltozatnak* — fornix — nevezték.

A *boltozat* — fornix — a Cladocérák különböző családjainál s alakjainál igen különbözően van kifejlődve. A *Polyphemidák*-nál és *Leptodorida*-nál jóformán csakis a boltozat állandósult a fejpánczélből s ez a

fejet az ágastapogatók fölött és előtt nyereg alakjában takarja. A *Lynceidák*-nál, a melyeknél az ágastapogatók eredéspontját és részben törzsét is maga a fejpánczél takarja, a boltozat, mint ilyen, teljesen hiányzik s a fejpánczél maga helyettesíti azt. A *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál, *Daphnidák*-nál és *Holopedidák*-nál a boltozat már igen élesen fejlett s a két első család alakjainál minden esetben a szem alatt vonúl végig ahhoz közelebb, vagy attól távolabb s az ágastapogatók törzse felett majd ívelt szegélyű, majd kerekített, de soha sem terjed a hátoldal vonaláig. A *Daphnidák*-nál a *Moina*-fajok kivételével a boltozat vagy öblözött, vagy kerekített, vagy *S*-alakúlag hajlott s minden esetben a szem fölött vonúl el s a hátvonalban végződik; a *Moinák*-nál ellenben egyenes vonalat alkotva az ágastapogatók mögött, körülbelül a szív irányában, végződik s nem terjed a hátvonalig. Egyes *Daphnia*- és *Ceriodaphnia*-fajoknál közvetlenül az ágastapogatók eredéspontja mögött a boltozat kisebb-nagyobb csúcsot képez. A *Sididák*-nál végre, mint azt LEYDIG-nak vizsgálatai is bizonyítják, a boltozat egészen hiányzik.

Hogy a boltozatot csakugyan a fejpánczélnek oldal-taraja alkotja, könnyen meggyőződhetünk, ha például egy *Daphniá*-t hasoldalról vizsgálunk, a mely esetben fejét, különösen hátsó része felé, világosabb oldallal körítettnek fogjuk találni.

Egyes Cladoceráknál azonban nemcsak a fejpánczél két oldalán van taraj, hanem a fej hátoldalán is, a fejtetőn; fejlettségének legmasabb fokát azonban a *Daphnia Kalbergiensis*-nél és az *Acroperus*-, meg *Camptocercus* fajoknál éri el a *Lynceidák* között, a mely utóbbiaknál a taraj a tulajdonképeni fejnek majdnem kétszeresét teszi ki.

A *tor*, — thorax — mint azt már LEYDIG igen pontosan körvonalozta, a testnek az az aránylag csekély, részlete, a mely a fej és a törzs közötti bemélyedéstől kezdve, egészen ama függélyes lemezig terjed, a mely a szívet a költőürtől elválasztja, tehát a fej és a potroh között fekvő ama kis tért alkotja, a mely a szívet körülzárja. Végtaggpárok a toron nincsenek, de hátoldalán a rovarok szárnyaira és illetve szárnyfedőire emlékeztetőleg a törzset borító pánczél ered. De a tort csakis azoknál a Cladoceráknál lehet mindjárt első tekintetre megkülönböztetni, a melyeknél a fej és a törzs között megvan a bemélyedés, azoknál ellenben, a melyeknél a hátoldali bemélyedés hiányzik, csupán a szív után tájékozhatjuk magunkat a tor helyzete felől. A *Polyphemidák*-nál a tor a fejtől szembetűnően el van különülve, a kettő közötti bemélyedés következtében. A *Leptodoridák*-nál a fej és a tor között a határvonalak annyira elmosódottak, hogy ezeknél jóformán fejtörrel találkozunk. A *Lynceidák*-nál a hátoldali bemélyedés hiánya következtében a fej és a tor közötti határvonalat első tekintetre nehéz ugyan

megtalálni; de a szív, különösen pedig az elkülönült fejpánczél biztos útmutatókat képeznek. A *Lyncodaphnidák*-nál a tor élesebben van a fejtől elkülönülve s a kettő közötti határvonalat a sekélyebb, vagy mélyebb hátoldali bemélyedés jelzi. A *Bosminidák*-nál a fej és a tor között semminemű külső határvonal nincs, minek következtében jóformán ezeknél is fejtörrel találkozunk, A *Daphnidák* családjának különböző alakjainál a tor elkülönültsége igen tág korlátok között változik, mert néhány nemnél a hátoldali bemélyedés jelenlétével karöltve, a tor a fejtől szembetűnően el van különülve, másoknál pedig a hátoldali bemélyedés hiánya miatt a tor nincsen élesen elválva a fejtől. A *Sididák* valamennyi alakjánál élesen van határolva a tor, a *Holopedidák*-nál azonban a fejjel összenőve fejtort képez.

A *potroh* — abdomen — a testnek könnyen megkülönböztethető részlete, a mely a tortól kezdve az utolsó lábpárig és illetőleg a női ivarnylásig terjed; finoman gyűrűzött, a törzs pánczélnál belül szabadon lebeg és a helyváltoztató végtagokat, azaz a szorosabb értelemben vett lábakat, nemkülönbén a költőürt elzáró nyulványokat is viseli.

A potrohnak a meghatározása azonban nem általános érvényű, mert, mint arra már GERSTAECKER A. is figyelmeztetett, a Cladocerák hímjeinél az ivarnylás nem az utolsó lábpár fölött, vagy közvetlen mögött van, hanem az utópotroh csúcsán a végkarmok mögött, között vagy előtt. A *Leptodora hyaliná*-nál végre a női ivarnylás sincs a potrohon, azaz, az utolsó végtagpár fölött, hanem az utópotrohnak szembetűnően megnyúlt első szelvényén.

A potroh és az utópotroh közötti határvonalat feltűnően jelzik végre azok a rövidebb vagy hosszabb, különböző alakú s majd mell felé, majd pedig egyenesen fölfelé irányuló nyulványok is, a melyek a potroh végpontján emelkednek s a költőür elzárására szolgálnak.

E nyulványok azonban, a melyeket én a *potrohnyulványok*-nak — processus abdominales — nevezek, nincsenek valamennyi Cladoceránál kifejlődve. A *Polyphemidák*-nál és *Leptodoridák*-nál a potrohnyulványoknak még nyomai sincsenek. A *Lynceidák*-nál a potrohnyulványokat azok a rövidebb vagy hosszabb, a fajok szerint egy, két, vagy három harántsorban, a potrohnyulványok helyének megfelelő pontokon emelkedő sörték helyettesítik s csak az *Eurycercus*-nál van egy páratlan, fölfelé irányuló potrohnyulvány kifejlődve. A *Lyncodaphnidák*-nál már megtaláljuk a potrohnyulványokat egy páratlan, majd feltűnőbb, majd elmosódottabb kiemelkedés alakjában. A *Bosminidák*-nál a potrohnyulványok, nemkülönbén a *Lynceidák*-nál az őket helyettesítő serték is teljesen hiányoznak. A *Daphnidák* családjának valamennyi alakjánál erőteljesen fejlettek a potrohnyulványok, de számuk a nemek szerint egy és három között

változik. A *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál végre a potrohnulványok, nem különben az őket helyettesítő sörtesorok is hiányoznak s ezek szerepét némileg az erősen fejlett farksörték alapját képező nyulvány végezi.

A potrohnulványok száma, alakja és nagysága, valamint külső szerkezete is a fajok szerint igen változó, annyira, hogy ezeket a fajmeghatározásnál is igen jó útmutatók gyanánt használhatjuk. De nemcsak az egyes fajoknál térnek el a potrohnulványok egymástól, hanem még ugyanazon fajnak különböző ivaregyéneinél is. Ugyanis a hímek potrohnulványai vagy csenevész, vagy pedig egészen hiányoznak, mintegy feleslegesek lévén.

Az *utópotroh* — postabdomen s. cauda — a potrohnulványok mögött és illetőleg a farksörtékkel kezdődik, a melyek mellső határát szembetűnően jelzik. A testnek e táján már sem gyűrűzöttséget, sem valódi, sem látszólagos szelvényeket nem találunk, valamint nem találunk végtagpárokat sem. Alakja és szerkezete a különböző fajok szerint igen változik; majd hosszúra nyúlt, ritkábban egyenlő széles, négyzet- vagy háromszögalakra hegyezett; majd hátoldalin vájt és csúcsán elmetszett, vagy kerekített; a különböző fajok szerint részben csak hátoldali szegélyén, részben csúcsán is jellemzően sörtezett, fűrészelt vagy fogazott mind emez eltérések a fajok meghatározásánál biztos támaszpontot nyújtanak. A *Polyphemidák*-nál az utópotroh majdnem csenevész és jóformán csupán a végbélnyílás szegélye által képezett szelvényt alkot, a mely hátrafelé egy gyengén ívelt, hosszú, hengeres nyulványban folytatódik és egész fölületén kis fogacskákkal ékített. A *Leptodoridák*-nál az utópotroh már feltűnően fejlett és élesen ívelt; négyszer oly hosszú, mint a potroh s az egész test hosszának $\frac{3}{4}$ -ét teszi ki. A *Lynceida* család alakjainál az utópotroh és a potroh határát egy éles vonal jelzi s az utópotroh minden esetben kétoldalt lapított, majd erősen megnyúlt, hegyes csúcsú, majd rövidebb és kerekített csúcsú négyszögű lemezt képez, a melynek hátoldalán a végbélnyílás körül élesebb, vagy elmosódottabb bemélyedés látható. Szabad szegélyén és egyes esetekben oldalain is különböző alakú és számú sörték, tüskék és fogacsák vannak a különböző fajok szerint váltakozva és fajjellemet képezve. A *Lyncodaphnidák* utópotrohjaikban emlékeztetnek a *Lynceidák*-éra, de egy élesebb bemélyedés majdnem mindig feltűnően választja el a potrohtól, mint amazokét, továbbá vége felé keskenyedő és tompán kerekített. A *Bosminidák*-nak kétoldalt lapított utópotrohja észrevétlenül folytatása a potrohnak és csúcsa felé észrevétlenül keskenyedve, egyenesen metszett. A *Daphnidák* családjában az utópotrohnak úgy alakja, valamint szerkezete is a nemek és fajok szerint nagyon változó; egyes esetekben például csúcsa felé mindig feltűnően keskenyedik, leggyakrabban ellenben majdnem egész hosszában egyenlő

széles, vagy ritkábban csúcsa felé elkeskenyedett és hátoldali szegélyén szabdalat. A *Sididák*-nál hosszúság négy- szögalakú az utópotroh, hátoldalán többé-kevésbé ívelt és szabad csúcsán kihegyezett. Ehhez hasonló némileg a *Holopedidák* utópotrohja is. Az utópotroh alakjában és szerkezetében azonban nemcsak a családok, hanem a fajok szerint van eltérés, hanem még az ivaregyének szerint is. A mi azonban jóformán mindig és minden fajnál megvan az utópotrohon, az az utópotroh alapjáról kiemelkedő két *farksörte* és az utópotroh csúcsán eredő két *végkarom*.

A *farksörték* — setae caudales — az utópotroh hátoldalán, annak alapján erednek, majd kisebb-nagyobb dudorkáról, majd sekélyebb vagy mélyebb bemélyedésből. A *Polyphemidák*-nál és *Leptodoridák*-nál a farksörték egészen hiányoznak; az összes többi Cladoceránál megvannak és számuk állandóan kettő. A *Lynceidák*-nál a farksörték mindig kis bemélyedésből erednek, éppen mint a *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál; kétízűek és majd tollasok, majd csupaszok, a két utóbbi családnál minden esetben tollasok és különösen feltűnően az elsőknél. A *Daphnidák* családjának valamennyi alakjánál élesebben van elkülönülve a kétízű és tömött tollazott farksörték alapja, a mely fejlettségének netovábbját a *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál éri el, a melyeknél kis hengert képez.

A *végkarmok* — ungues caudales — minden esetben az utópotroh végső csúcsáról erednek. Alakjuk állandóan sarlóalakú; ők magok tömör cuticulaállományból állanak. Számuk kivétel nélkül kettő; majd egészen csupaszok, majd egész hosszukban finoman sörtezettek, majd fésűszerűleg fogazottak, majd pedig korlátolt számú nagyobb sörtékkel ékítettek. A legfeltűnőbbek és említésre különösbbe méltók a *Polyphemidák* végkarmai, a melyek hosszú sarlókká nyúltak meg.

A végkarmok alapján igen sok Cladoceránál még két kisebb, sarlóalakú karmocskája is van; ezek a *mellékkarmok*, a melyeknek jelenléte, vagy hiánya igen sok esetben fajjellemet is képez, valamint az utópotrohnak, a farksörtéknek és a végkarmoknak említett különböző szerkezete is.

Meg kell jegyezni az utópotrohra nézve itt még azt, hogy a végbélnyílás és a hímvarnyílás minden esetben rajta van, s hogy a helyváltoztatásnál élénk mozgékony-sága miatt igen nagy szerepet játszik.

A *végtagok*. A Cladocerák végtagjait *szájelőtti* és *szájelőtti* *végtagok* csoportjába sorolhatjuk. Az első csoportba a *tapogatópárok* — antennae — tartoznak, a melyek jóformán hátoldali végtagpároknak tekinthetők, míg a második csoportba a *szájszervek* és a *láb-párok* sorolandók, a melyek minden esetben hasoldali végtagpárokat képeznek.

a) *Tapogatók*. A tapogatók valamennyi Cladocerá-

nál két, és egymástól alak, meg szerkezet tekintetében élesen eltérő végtagpár alakjában vannak kifejlődve. Az első tapogatópárt különösen élettani működése miatt *érzőtapogatópár*-nak, a másodikat pedig szerkezete miatt *ágastapogatópár*-nak kívánom nevezni.

Az *érzőtapogatópár*-nak — antennæ primi-paris — jelentőségét, a különböző fajoknál tág korlátok között variáló szerkezete miatt, MÜLLER O. FR. igen különbözőképpen értelmezte s azokat ennek megfelelőleg különbözőképpen jelezte. Egyes esetekben, s különösen akkor, ha a tapogatók igen rövidek és gyengédek voltak, MÜLLER O. FR. «Palpi» névvel illette, mint a *Daphnidák*-ét és *Lynceidák*-ét általában; míg azon esetben, ha feltűnően hosszúak nyultak, «Cornicula» gyanánt említette, mint a *Lyncodaphnidák* és *Bosminidák* érzőtapogatóit. Ezenkívül azonban, felismerve a nőstények és hímek érzőtapogatói között lévő különbséget s ez utóbbiaknak élettani feladatát, «Membrani masculi» elnevezés alatt is tárgyalja. SCHÄFFER, ki teljesen felismerte az érzőtapogatók élettani feladatát, «Fressspitzen» névvel jelölte azokat és idegeiket «Gefühl- und Geschmacksnerven» néven ismertette. A későbbi bűvárok valamennyien osztottak SCHÄFFER-nek a felfogásában, sőt az újabb bűvárok oda nyilatkoznak, hogy a tapogatópár a csúcán lévő különböző szerkezetű pálczikákkal a szaglásnak képezi végkészülékét, s őket általában «szaglópálczikák» gyanánt írták és írják le.

E tapogatópár az egyes családok, nemek és fajok szerint igen különböző elhelyezését, alakját, fejlettségét és szerkezetét, minden esetben azonban a fejen, még pedig annak hasoldalán fekszik, s annak alakjától, nemkülönböztetve a szemek fekvésétől és nagyságától függ bizonyos fokig helyzete és alakja. A *Polyphemidák*-nál az érzőtapogatók közvetlen a szem mögött erednek; egész lefutásukban egyenlően hengeresek és csupán a csúcson ülő, egyenlő hosszú szaglópálczikák vannak rajtuk kifejlődve. A *Leptodorida*-nál szintén a hatalmas szem közelében fekszenek az érzőtapogatók, de attól kissé távolabb hátrafelé; körte alakúak, csekély számú szaglópálczikával és tapintósörte nélkül. Eme két családnál a fejpánczél hiányzásával kapcsolatban az érzőtapogatók egészen szabadon lógnak le a fejről; az első családnál egymás mellett, az utóbbinál egymástól kissé távolabb. A *Lynceidák*-nál az érzőtapogatók minden esetben a homlokhoz közelebb, vagy a tőle távolabb fekvő szemek alatt rögzülnek a fej homloknyútványának közelében; orsó-szerűek, és a fejpánczéltól kisebb-nagyobb mértékben fedettek. A végkészülékek valamennyien megvannak itt, azaz, az érzőtapogatók csúcsáról soha sem hiányoznak a szaglópálczikák, a melyek vagy egyenlő, vagy pedig kétféle hosszúságúak. A tapintósörték minden esetben az érzőtapogatók külső szegélyéről majd azoknak közepén, majd hátsó harmadában, majd végre csúcán, a szaglópálczikákkal egy ponton erednek.

A *Lyncodaphnidák*-nál és a *Bosminidák*-nál, a melyeknél a fej homloka erősen megnyúlva, ormányt képez s a szemek ennek csúcától távol fekszenek, az érzőtapogatók az ormány csúcán rögzülnek. Az előbbi családnál keskeny alapról indulva ki, sarlóalakban gyengén hajlottan haladnak a hasoldal felé és csúcukon kissé elszélesednek, felületük végre harántsorokban álló kis sörtékkel ékített, a melyek ízelteknek tüntetik fel őket. Az idegvégkészülékek közül csupán a szaglópálczikák vannak kifejlődve, a melyek közül egy-kettő a többinél hosszabb s a csúcsfekvésű tapintósörtéket reprezentálja. Az utóbbi családnál az érzőtapogatók jóformán fejlettségüknek netovábbját érték el. Széles alapról indulva ki, csúcuk felé fokozatosan vékonyodnak, szarvalakúak, felületükön harántsorokban elhelyezett kis tüskékkel ékítettek s a legtöbb esetben hosszabbak a testnél. E család különböző fajainál azonban az érzőtapogatópár különböző alakú, majd szarvalakúlag hátra- és kissé kifelé görbült, majd szintén szarvalakúlag, de csak hátrafelé hajlott, majd pedig csak gyengén ívelt s jóformán egyenesen a hasoldalra irányuló. Az idegvégkészülékek közül e család alakjainak érzőtapogatóin csupán a szaglópálczikák vannak meg s ezek azoknak mellső harmadában egy kis dudorka mellől erednek, a tapintósörtéknek megfelelő képletek pedig a homlok két oldalán a szem közelében fekszenek s alapjukon a pánczélnak előre szökő csövecskéjétől környezettek. A *Daphnidák* családjának különböző nemeinél az érzőtapogatók alakja, helyzete és szerkezete igen változó; egyes nemeknél mindig szabadon lógnak le a fejről a szemtől távolabb, vagy annak közvetlen közelében. Alakjuk néha orsódad, vagy sarlóalakúlag gyengén hajlott, vagy pedig némileg körtealakú, a mennyiben alapjukon keskenyebbek, végükön pedig szélesebbek; néha pedig nagyon rövidek, az ormány mögött s tehát a szemtől messze hátra fekszenek és a fejpánczéltól majdnem minden esetben egészen fedettek s csupán a szaglópálczikák állanak szabadon. A nemek egyesseinél a csúcson ülő szaglópálczikákon kívül a tapintósörték is ki vannak fejlődve, s a két előbbi nemnél az érzőtapogatók közepén, az utóbbinál ellenben végső harmadában fekszenek; másoknál csupán a szaglópálczikák vannak meg, a tapintósörték pedig hiányoznak. A *Sididák*-nál az érzőtapogatók a szemtől távol, az ormány csúcán fedetlenül fekszenek, alapjukon keskenyebbek, csúcukon szélesebbek s a tapintósörték a szaglópálczikák társaságában az érzőtapogatók csúcán erednek. A *Holopedidák*-nál végre az érzőtapogatók a szemtől szintén távol fekszenek, ez és az ormány csúcsa között, ez utóbbihoz azonban közelebb; hengeresek, alapjukon szélesebbek, mint csúcukon; a tapintósörték hiányoznak.

A mily nagy az alaki eltérés az említett Cladocera

egyeseinek érzőtapogatói között, épen oly nagy a legtöbb faj nőstényének és hímjének megfelelő szervei között is, annyira, hogy a hímeknél azokat másodlagos ivarbélyegek gyanánt lehet és kell tekintenünk, a melyek után azonnal felismerhetjük és megkülönböztethetjük a két ivart. A *Polyphemus*-nál például a hím érzőtapogatói kétszer oly hosszúak, mint a nőstényé; a *Leptodorida*-nál majdnem négyszer oly hosszúak és alakjukban is feltűnő eltérést mutatnak, mivel a nőstényeknél jóformán körtealakúak, a hímeknél ellenben egyenes kardra emlékeztetnek. A *Lynceidák*, *Lyncodaphnidák* és *Bosminidák* hímjeinek érzőtapogatói külalakra és terjedelemlre feltűnően eltérnek a nőstényekétől, ellenben a *Daphnidák*-nál és a *Sididák*-nál épen oly szembetűnően különböznek egymástól, mint a *Polyphemus*-nál és *Leptodorida*-nál.

Az érzőtapogatókon majdnem kivétel nélkül valamennyi Cladoceránál kétféle függelékszerű szervet különböztethetünk meg; nevezetesen találunk egy, az érzőtapogatóknak majd közepén, majd végső harmadában és ritkán csücsának közvetlen közelében vagy épen azon eredő rövidebb, vagy hosszabb, éles körvonalú sörtét, vagy pálczikát, a *tapintósörtét* és az érzőtapogatóknak majdnem kivétel nélkül csücsán rögzülő vagy gömbös, vagy hegyes, vagy egyenlő, vagy különböző hosszúságú, szintén éles körvonalú *szaqlópálczikákat*. A *Polyphemidák*-nál a tapintósörte hiányzik s csupán a szaqlópálczikák vannak meg, épen mint a *Leptodorida*-nál, s az előbbieknél ezek gömbösök, az utóbbiaknál pedig fonálalakúak. A *Lynceidák*-nál soha sem hiányzanak e képletek; a *Lyncodaphnidák*-nál csupán a szaqlópálczikák vannak meg; a *Bosminidák*-nál a tapintósörték a homlokon ülnek; a *Daphnidák* között pár genusnál mindkétféle képletet megtaláljuk, úgyszintén a *Sididák*-nál is, míg a *Holopedidák*-nál csupán a szaqlópálczikák vannak meg.

Eme képleteken kívül az Cladocerák hímjeinél azonban még egy harmadikkal is találkozunk, a mely tömörebb cuticula-állományból áll, szerfelett hosszú, majd sarló-, majd karomalakú nyulvány, s arra való, az érzőtapogatók csücsán ízesülve, a hím közösülés alkalmával megkapaszkodhassék. — E nyulványok az *ölelősörték*. A *Polyphemidák*-nál a hímek ölelősörtéje valamivel hosszabb az érzőtapogatónál, majdnem egyenes, és széles alapról indulva ki, közepén túl hirtelen elkeskenyedik. A *Leptodorida*-nál az ölelősörték egészen hiányoznak, nemkülönben a *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál is; a *Lynceidák*-nál azonban helyettök egy, két s néha három erőteljesebb tapintósörte lép fel. A *Daphnidák* között a *Moinák* hímjeinél az ölelősörték az érzőtapogatók csücsáról emelkedő hat, sarlóalakúlag görbült karmocskát képeznek; a *Simocephalusok*-nál egyenes sörtét alkotnak, a *Ceriodaphniák*-nál ellenben az érzőtapogatók csücsán ízesülő, többé-

kevésbé sarlóalakúlag ívelt nyulvány alakjában vannak kifejlődve, a melynek mellső harmada kettős körvonalú, erősen fénytörő, csücsa pedig többé-kevésbé karomalakúlag görbült. A *Daphnia* fajoknál az ölelősörték gyengén fejlettek és jóformán az érzőtapogatók csücsáról eredő erősebb sörtét képeznek, a melynek csücsa, néha gyengén fogazott és kis mértékben hajlott. A *Sididák*-nál az ölelősörte az érzőtapogatóknál kétszerre hosszabb, csücsukról eredő nyulványt képez, a mely első felében kettős körvonalú, egyenes, második felében egyszerű körvonalú, kissé ívelt és apró fogacsákkal fegyverzett.

A *ágastapogatópár* — antennae secundi-paris — minden esetben a fej alpjának két oldalán ered, majd közel a hát-, majd közel a hasoldalhoz. E tapogatópárt MÜLLER O. Fr. egyszerűen tapogatóknak — antennae — nevezte; STRAUSS már első lábpárnak nyilvánította, nemkülönben ERICHSON is, míg ellenben LOVEN állkapcsi tapogatók gyanánt írja le. Az újabb búvárok, tekintettel arra, hogy a Rákoknál általában két tapogatópár ismeretes, tekintettel továbbá kisebb-nagyobb fokú hátoldali fekvésükre, második tapogatópárnak tartják; s e felfogástól eltérni semmi okom nincs.

Az ágastapogatók, mint említettem, minden esetben a fej alpján erednek, eredéspontjuk azonban s evel kapcsolatban helyzetük is, a különböző családoknál igen tág korlátok között váltakozik; de ez minden esetben kapcsolatban áll az állat helyváltoztatásának mikéntjével s az egész test nagysági viszonyaival. A *Polyphemidák*-nál, a melyeknek helyváltoztatása igen élénk s a *Leptodorida*-nál, a melyeknek teste aránylag óriás, az ágastapogatók az érzéktől távol, a hátoldal közelében erednek és egészen szabadok. A *Lynceidák*-nál az ágastapogatók már inkább hasoldali fekvésűek s az érzéktől nem nagy távolságban erednek, törzsüket azonban a fejpáncél többé-kevésbé elfedi. A *Lyncodaphnidák*-nál és a *Bosminidák*-nál az ágastapogatók már távolabb fekszenek az érzéktől s bár nem épen hasoldali fekvésűek, de nem is hátoldaliak és törzsük jóformán egészen fedetlen, mivel a boltozat csupán alpjuk fölött vonul el. A *Daphnidák* legnagyobb részénél az ágastapogatók hátoldali fekvésűek; egy más részénél ellenben a szemek mögött, azokkal egy szintájban erednek. Ezt látjuk a *Sididák*-nál is, és bizonyos fokig a *Holopedidák*-nál szintén, a melyeknél azonban kissé a hátoldalra vonultak. A *Daphnidák*-nál, *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál az ágastapogatók törzse majdnem egészen szabad s csupán alpjukat fűdi kis mértékben a fejpáncél boltozata.

Általános alakjukat illetőleg az ágastapogatók egészben véve az evezőlábú rákok evezőlábaira emlékeztetnek, a mennyiben egy *alapízből* és két, változó számú *ízből* összetett *ágból* állanak, a melyek az evezőlábak ágaihoz hasonlólag hosszú, és kisebb-nagyobb számú sörtékkel fedettek. Az ágastapogatók eme részeinek szerkezetében azonban többé-kevésbé feltűnő eltérés mutatkozik. A szembe-

tűnőbb eltérések mindamellet, mint azt GERSTAECKER már helyesen megjegyezte, főleg a következőkben észlelhetők: 1. a törzs és az ágak viszonylagos hosszában; 2. az ágak ízeinek különböző számában és alakváltozásában, és végre 3. az ágak sörteinek számában, elhelyezésében, hosszában és szerkezeti sajátságaiban.

A *Polyphemidák*-nál az ágak ugyan feltűnően vékonyabbak a törzsnél, de vele mindig egyenlő hosszúak; ízeiknek számát illetőleg LEYDIG azt mondja, hogy mindkettő négy ízből áll, ellenben az újabb búvárok szerint csupán a külső ágnek van négy íze, míg a belsőnek csak is három. Az ágak egyes ízei, a külső ágnek alapízét kivéve, a mely nagyon kicsiny, valamennyien csaknem egyenlő hosszúak. Az ágak sörteinek száma 7 és 8 magánál a *Polyphemus*-nál, oly formán, hogy például a külső ágon hét, a belsőn pedig nyolcz sörte van, még pedig a külső ág második ízén egy, a harmadikon kettő s a negyedikén négy sörte ered; a belső ág első és második ízéről ellenben egy-egy, az utolsóról hat sörte indul ki, a melyek mindannyian kéttágúak és finoman tollazottak.

A *Leptodoridák*-nál az ágastapogatók törzsének és ágainak nagysági viszonyában igen feltűnő az eltérés, a mennyiben a törzs úgy hosszával, valamint terjedelmével szembe-tűnően felülmúlja az ágakat. Az aránylag vékony ágak mindketten négy ízből állanak, a melyek közül az alapíz mindig igen kicsiny, míg az utánna következő a leghosszabb. A három utolsó ízén mindkét ágon mintegy harmincz, hatalmas, két tagú és finoman tollazott sörte ered olyformán elosztva, hogy közülök hét a második ízén van, a többi pedig a harmadikon és negyedikén.

A *Lynceidák*-nál az aránylag vaskos törzs minden esetben jóval rövidebb az ágaknál, a melyek egyenlő hosszúak és kivétel nélkül mindig csupán három ízből állanak. Az ágak egyes ízei közül az alapíz a leghosszabb s a többi fokozatosan rövidül. Az evező, tollas sörtek száma a nőmek szerint változik, de mindig kéttágúak. A sörteket igen sok búvár tagozatlanoknak és tollatlanoknak írta le s épen így említi GERSTAECKER is, holott azok minden esetben kéttágúak és finoman tollazottak. A *Lynceida* család legtöbb neménél és fajánál azonban a tollas sörteken kívül tüskék is fordulnak elő, még pedig legáltalában mindkét ág első ízének csúcsán s igen gyakran a külső ág második ízének csúcsán is. E tüskéket egyes búvárok, mint például HELLIH is, a sörtekhez sorolják, csenevész sörteknek tekintve azokat.

A *Lyncodaphnidák*-nál az ágastapogatók törzse valamennyi genusnál igen hatalmas, alapján gyűrűzött és oly hosszú, mint a vékony ágak. Az ágak közül a külső mindig négy, a belső pedig három ízű s az ízek majdnem mindenik ágon egyenlő fejlettségűek, a külső ágnek első ízét kivéve, a mely igen kicsiny. Az evező, tollas sörtek mindig kéttágúak, de nem egyenlő szerkezetűek, mert a belső ág alapízéről eredő a többenél feltűnően fejlettebb

és kis fogacskákkal fegyverzett. A családnak majdnem valamennyi neménél a sörtek száma 8—9, s ezek közül négy a külső, öt pedig a belső ágon van elhelyezve oly formán, hogy a külső ág harmadik ízéről egy, utolsó ízéről pedig három sörte ered; a belső ág második és harmadik ízén egy-egy, a negyedikén végre három sörte rögzül.

A *Bosminidák*-nál a Cladocerák törzse minden esetben jóval erőteljesebb és hosszabb a gyenge ágaknál, a melyek közül a külső négy, a belső ellenben csupán három, de mindig egyenlően fejlett ízből áll. A kéttágú és tollas evezősörtek száma állandóan kilencz s a legtöbb fajnál a négyízű külső ágon négy, a háromízű belsőn ellenben öt sörte van. De igen gyakran az alapízen kis tüskét is találunk, a melynek előjövele bizonyos fokig jellemző. A tollas sörtek különben minden esetben egyenlő nagyságúak és egyenlő szerkezetűek.

A *Daphnidák* családjában valamennyi genusnál az ágastapogatók törzse oly hosszú, mint az ágak, de minden esetben erőteljesebb azoknál és alapján vastagabb, mint csúcsán. Az ágak leggyakrabban különböző hosszúságúak s a külső valamivel rövidebb a belsőnél, de ízeiknek száma állandó, minthogy valamennyi genusnál a külső 4, a belső pedig három ízből áll, a melyek közül a külső ágnek alapíze a többenél feltűnőbben rövidebb, míg azok egymás között csaknem egyenlő hosszúak. Az evező, tollas és legnagyobb részt kéttágú s csak kivételesen egyes *Daphnia*-fajoknál háromtagú sörtek száma a négyízű külső ágon négy, a háromízű belső ágon öt. A sörtek rendesen úgy vannak helyezkedve, hogy a négyízű ágnek harmadik ízén egy, negyedikén három, a háromízű ágnek két első ízén pedig egy-egy s utolsóján három tollas sörte rögzül.

A *Sididák*-nál az ágastapogatók vaskos, erőteljes törzse hosszabb az aránylag gyenge ágaknál, a melyek közül a külső hosszabb, mint a belső és vagy három ízből áll, vagy pedig kettőből, a mivel kapcsolatban az első esetben a belső csupán két, az utolsóban ellenben három ízből áll. A kétízű ágak ízei majdnem egyenlő hosszúak, míg a háromízűeknek alapíze a többenél jóval rövidebb. A tekintélyes nagyságú, egyenlő szerkezetű, tollas és kéttágú evezősörtek száma majd tizenöt, majd tizenkettő, még pedig olyformán, hogy az első esetben a külső ágon öt, a belsőn tíz, az utolsóban pedig a külső ágon négy és a belsőn nyolcz sörte van. A sörteken kívül azonban kis tüskéket is találunk, különösen az utolsó íznek csúcsán.

Az eddig ismerttetett ágastapogatóktól nagy mértékben és igen szembe-tűnően eltér a *Holopedidák* ágastapogatópárja, a melyen, mint azt már ZADDACH hangsúlyozta, az erőteljes törzsen csupán egy aránylag gyenge, három egyenlő ízből álló ág rögzül. De e viszony, mint Sars G. O.-nak vizsgálatai bizonyítják, csupán a nőtényeknél van meg, mert a hímnél már mindkét ág kifej-

lett. A tollas, kéttagú evezősörték csupán az utolsó ízén vannak meg és számuk mindig három.

Az ágastapogatók ízeinek alakja és nagysági viszonyai-
ban, nemkülönben finomabb külső szerkezetében az egyes
nemek fajtái között igen nagyfokú eltéréseket találunk,
a melyek sok esetben irányadók a fajok megkülönböztet-
tésénél.

b) *Szájszervek.* A Cladocerák szájszerveinek első,
igen részletes ismertetését STRAUSS közli, a ki *felső
ajkat* és *rágót* különböztet meg. Utána ezekre vonat-
kozólag LEYDIG nyújt pontos és általános érvényű
adatokat, a melyek szerint a Cladoceráknál a követ-
kező szájszervek volnának kifejlődve: *felső ajak*, *rá-
gók* és *állkapcsok*. GERSTAECKER szerint eme szájszer-
vek közül az *állkapcsok* majdnem mindig hiányoznak s
csak nyomai vannak. LUND-nak a Cladocerák száj-
szerveire és általában végtagjaira vonatkozó igen be-
ható vizsgálatai végre egész határozottan kimutatták,
hogy a legtöbb esetben a következő szájszervek vannak
elkülönülve: *felső ajak*, *rágók* és *állkapcsok*. Ezek mellett
azonban ő állkapcsi lábakat is különböztet meg, minthogy
a Cladocerák potrohvégtagjait nem tekinti valódi lá-
baknak. Én LEYDIG s a legtöbb bűvár nézetét követve,
a Cladoceráknál *felső ajkat*, *rágókat* és *állkapcsokat*
különböztetek meg, míg a LUND szerinti állkapcsi
lábakat tulajdonképeni végtagoknak tekintem.

A *felső ajak* majdnem mindig feltűnően van kifej-
lődve s az ormány mögött s az ágastapogatók előtt, vagy
azok alatt eredve, függélyesen alá felé irányul. Egyes ese-
tekben két vázrészletre van elkülönülve, nevezetesen egy
alap- és egy végrészletre, a mely utóbbi igen gyakran
terjedelmes és lapított lemezt képez. E vázrészlet azon-
ban majdnem állandóan összeolvadtak.

Minthogy azonban a felső ajak nem tartozik a tulajdon-
képeni szájevgtagok közé, részletes ismertetésébe itt nem
bocsátkozom, mert erre a legkedvezőbb alkalmam a bél-
csatorna és különösen a szájnylás tárgyalásánál leend,
azért csak annyit kívánok megjegyezni, hogy a különböző
családok-, nemek- és fajoknál igen különbözően fejlett.

A *rágók* — mandibulae — az első tulajdonképeni száj-
végtagpárt képezik, a melyek egyetlen Cladoceránál
sem hiányoznak; minden esetben igen tömör cuticula-
állományból állanak s tulajdonképen az egész szerve-
zetben a legszilárdabbak. Fekvésük a Cladocerák vala-
mennyi családjánál, neménél és fájánál azonos, a meny-
nyiben a fej két oldalán az ágastapogatók mögött erednek s
innen hajlanak alá a szájnyláshoz. Alakjuk majd egye-
nes kardra, majd sarlóra emlékeztet; néha gyengén
S-alakúlag hajlottak, de eredéspontjukon csaknem kivé-
tel nélkül hegyesek s innen kezdve a szájnyláshoz te-
kintő csúcsukig fokozatosan szélesednek. A szájnyláshoz
tekintő csúcsuk a leggyakrabban lapított és kisebb-
nagyobb cuticula-fogacskákkal fegyverzett, a melyek a

tulajdonképeni rágófölvületet képezik. LUND-nak sikerült
kimutatnia, hogy a rágók rágófölvülete nem oly egyszerű
szerkezetű, mint azt a korábbi bűvárok vélték, hanem
complicáltabb; ő megkülönbözteti a fogacskákkal fedett
tulajdonképeni *rágófölvületet* s az ennek alapján külön-
böző számmal fejlett önálló fogszerű képleteket, a melye-
ket ő *végsörtéknek* — setae terminales stipitis — nevez.

A *Polyphemidák* családjában a *Polyphemus*-nál a rá-
gók a fej és a tor közötti bemélyedés közelében fekszen-
nek, erősen mellfelé irányulnak, de szabad, azaz rágó-
részük majdnem derékszög alatt megtörve, hátra- és
befelé hajlik. Az alaprész kardalakúlag gyengén hajlott
és kétoldalt lapított tömörebb cuticulaállományú lemezt
képez, a melynek egyenes, de tömörebb s kissé duzzad-
tabb folytatása a rágórészlet. A rágórészlet szabad föl-
letén már LEYDIG igen pontosan megkülönböztette a
három, egymástól meglehetősen távol álló haránt fog-
sort. A fogsorok közül, LUND-nak vizsgálatai szerint, leg-
erőteljesebb a külső s ebben a külső fog a többinél na-
gyobb. A két belsőbb fog sor jóval gyengébb, de a fogak
között itt is a külső a legnagyobb. LUND vizsgálatai sze-
rint a két belső fog sor között egy rövid, hegyes és merev
végsörte emelkedik.

A *Leptodorida*-nál a rágók hatalmas sarlót képeznek
és az ágastapogatók eredéspontjának közelében, tehát meg-
lehetősen magasan rögzülnek. Alaprészük terjedelmes, né-
míleg tojásdadalakú lemezt képez, a melyen, WEISMANN
vizsgálatai szerint, három hatalmas izom tapad. Az
aránylag erősen lapított alaprészlet a feltűnően ívelt, tö-
mör és kis mértékben hengeres, csúcsa felé feltűnőbben
kihégyesedő rágórészbe megy át, a melyen, LUND vizs-
gálatai szerint, épen a végcsúcsnak közelében, három
fogacska van.

A *Lynceidák* családjában valamennyi nemnél és faj-
nál igen egyszerű és majdnem azonos szerkezetűek a rá-
gók. Az *Eurycercus* kivételével ugyanis, a melynek rágója,
LEYDIG adatai szerint, rágórészletének közelében derék-
szög alatt hajlott, a többi nemeknél és fajaiknál többé-
kevésbé ívelt éket képez, a melynek hegyes csúcsa az
ágastapogatók törzse, lapított, azaz rágócsúcsa a szájnylás,
illetőleg egyenesen a hasoldal felé tekint. A rágófölvület
négy-öt sorban elhelyezett kicsiny, erős és egyenlő nagy-
ságú fogacskákkal fegyverzett s úgy látszik, hogy a vég-
sörték hiányzik rajta.

A *Lyncodaphnidák* családjának különböző nemeinél a
rágók egy típus szerint fejlettek és kisebb-nagyobb mér-
tékben S-alakúlag hajlott ékhez hasonlítanak. Az ívelt-
ség következtében a rágók alapcsúcsa föl- és kissé mell-
felé hajlott, míg rágócsúcsa hátra- és befelé. A rágófölvület
nagyon emlékeztet a *Lynceidák*-ra, a mennyiben itt is
több egyenlő nagyságú és szerkezetű fog sor van végsör-
ték nélkül.

A *Bosminidák*-nál a rágók mindig egyenes éket képez-

nek s az ágastapogatók mögött fekvő, végsőcsúcsuk magasabbra nyúlik fel azoknak eredéspontjánál. A rágófőület az előbbi családokétól eltérőleg fejlett, mert míg amazoknál minden esetben többé-kevésbé lapított volt, addig ezeknél domború, de a nagyobb számú fogsorokban a fogak itt is mind egyenlő nagyok s mind egyenlő szerkezetűek, továbbá a végsőrték itt is hiányozni látszanak.

A *Daphniidák* családjában a rágók a nemek szerint már kisebb-nagyobb eltéréseket mutatnak úgy alakjukat, valamint szerkezetüket és különösen a rágófőület fogazottságát illetőleg, mindamellett általános alakjukban többé-kevésbé egyeznek az előbb említett családokéival. A *Moina* fajoknál, mint azt már LEYDIG is észlelte, a *Moina brachiatá*-nál, a rágók alaprésze ékalakú, hegyével az ágastapogatók eredéspontja mögött ferdén hátra- és fölfelé tekint; rágórésze ellenben derékszög alatt megtörve, egyenesen mell- és lefelé irányul, minek következtében a rágók általános alakja pipához hasonlít. A rágófőület szabad csúcsa kissé domborodott és egyenlő nagyságú fogacskáknak több sorával ékített. A végsőrték hiányozni látszanak. A *Simocephalus*, *Scapholeberis*, *Ceriodaphnia* és *Daphnia* nemeknél a rágók általános alakjukat tekintve, nagyon hasonlítanak egymáshoz, általában ékszerűek, de mellső, azaz rágórészletük kis mértékben mell- és befelé hajlott, mindazáltal nem oly szembetűnően, mint a *Moina*-nemnél. Az említett négy nem rágóinak csupán rágófőületében mutatkozik némi eltérés, mert például a *Simocephalus*-ok, mint különösen LUND vizsgálatai szerint a *Simocephalus vetulus*-nál a domborodott rágófőületen nagyobb számú, haránt sorokban álló egyenlő nagyságú fogacska van, a melyeknek belső sorát három, kissé távolabb álló, erőteljes fog zárja be. Ez utóbbiak közül a legbelső a leggyengébb, míg a legkülső, azaz a fogsorokhoz legközelebb álló, a legerőteljesebb. A *Scapholeberis*-eknél LUND-nak a *Scapholeberis mucronatán* végzett vizsgálatai szerint a rágófőület majdnem egyenes és három hosszorsban álló fogacskákkal fegyverzett. A fogsorok közül a legbelső csupán négy fogból áll, de ezek aztán erősebbek a más két sor fogainál. — A második sorban 5—7 fogacska van, míg a harmadikban 10—12 s ezek sűrűen fekszenek egymás mellett, különösen pedig a külső csúcs közelében emelkedők. A *Ceriodaphniidák*-nál a domború rágófőületen haránt sorokban álló nagyobb számú kis fogacskák vannak, épen mint a *Daphnia*-fajoknál, a mely utóbbiaknál, mint azt LEYDIG-nak a *Daphnia pulex* rágóin tett megfigyelései is bizonyítják, a kis fogsoroktól némi távolságban befelé, egy sorban elhelyezett erőteljesebb fogak is vannak.

A *Sididák* rágói a fej és a tor közötti bemélyedés közelében fekvő, alaprészüknak csúcsával aránylag távol a hátoldalon rögzülnek. Az alaprészt ékalakú, de a rágó rész már térdalakúlag befelé hajlott és csúcsa gyengén ívelt. A rágófőületen igen apró fogacskák vannak na-

gyobb számú haránt sorokban rendeződve. A végsőrték itt is hiányozni látszanak.

A *Holopedidák*-nál a rágók a fej és a tor között fekszenek és alaprészüik kissé felfelé és kifelé a páncélzig hajlik. Különben az alaprészt e családnál is ékalakú s a rágórész derékszög alatt hajlik el tőle a száj felé. A rágófőület gyengén domború és nagyszámú, egyenlő nagyságú fogacskáknak haránt soraival fegyverzett.

Az *állkapcsok* — maxillae — általában sokkal gyengébbek a rágóknál és hátrafelé irányultak. Általánosságban ugyanazokat a vázrészeket lehet rajtok is megkülönböztetni, mint a rágókon, nevezetesen egy *alap-* és egy *rágórészletet*. Az alaprészt többnyire kerekített szegélyű lemezt képez, míg a rágórészletet különböző új alakú nyúlványok és ezekről emelkedő erősebb tüskék alkotják. A *Polyphemidák* családjában, mint azt LEYDIG-nak a *Polyphemus*-ra vonatkozó adatai is bizonyítják, az állkapcsok ki vannak ugyan fejlődve, de nagyon csenevésznek, hosszúkás tojásdad és mindkét szegélyükön finoman sörtézett lemezeket képeznek. — A *Leptodoridák*-nál, mint már LILLJEBORG hangsúlyozta, az állkapcsok teljesen hiányoznak s miként újabban WEISMANN bebizonyította, azok a képletek, a melyeket WAGNER N. a *Leptodora* állkapcsai gyanánt írt le, nem egyebek, mint az alsóajaknak egy részlete. A *Lynceida*, *Lyncodaphnida* és *Bosminida* családoknál az állkapcsok hiányoznak, a *Daphniidák* néhány alakjánál pedig jól kifejlett állkapcsok ismeretesek. Legfeltűnőbben fejlettek azonban e családban a *Simocephalus vetulus* állkapcsai, a melyeknek alaprésze LUND vizsgálatai szerint kerekített lemezt képez, a melynek belső szegélyén nagyszámú finoman sörtézett emelkednek, külső szegélyének közelében pedig három egymástól egyenlő távolságban álló haránt sorokban kis fogacskák vannak. A rágórészt három befelé irányuló újjalakú nyúlvány képezi, a melyek finoman sörtézettek és csúcsokról egy-egy hatalmas, sarlóalakúlag görbült tollas tüske emelkedik. A *Sididák*-nál az állkapcsok gyengék, befelé hajlott lemezkét képeznek, a melynek szegélye tagozott, tollas és befelé görbült sörtékekkel fedett, mint különösen a *Sida crystallina*-nál. A *Holopedidák*-nál ZADDACH-nak a *Holopedium gibberum*-on végzett vizsgálatai szerint az állkapcsok szintén egytagú lemezkét képeznek, a melynek befelé hajló szegélyén merev sörték vannak.

Jellemző a Cladoceráknak úgy rágóira, valamint állkapcsaira nézve is, hogy a faldosók — palpi — minden esetben hiányoznak, ha ugyan a LUND által megkülönböztetett végsőrtéket nem tekintjük azok végső maradványainak.

c) *Evező végtagok*. A Cladocerák evező végtagjaira, vagy tulajdonképeni lábaira vonatkozó első részletesebb ismertetést STRAUSS közölte; az általa nyújtott adatokat azonban ZADDACH a *Holopedium gibberum* lábainak ismer-

tetésével tetemesen bővíti és általános szempontokból is méltatja. LEYDIG önálló vizsgálatai alapján szintén behatóan ismerteti a Cladocerák végtagjait s kimutatja, hogy bár feltűnően módosultak, mindazáltal rajtuk néhány oly vázrészről különböztethetünk meg, mint a többi Izeltlábú állatok lábain.

A Cladocerák lábaira vonatkozó legtöbb adatot azonban LUND nyújtja, a ki igen különböző családokba tartozó fajok lábait tanulmányozta; de mint már említettem, a lábakat állkapcsi lábaknak tekintette. A legújabb, ide vonatkozó bűvülatok WEISMANN-nak és GRUBER-nek a *Moinák*-on végzett vizsgálatai, a kik határozottan kimutatták azt, hogy e fajoknál a végtagok, azaz lábak, épen úgy két ágból és egy törzsből állnak, mint az Evezőlábú rákoké, csakhogy a törzs, valamint az ágak is szerfelettág korlátok között váltakozó módosulásoknak vannak alávetve.

LEYDIG felfogása szerint a Cladocerák lábain megkülönböztethetünk egy *alapízet* — *coxa* — *csípő*, egy *főízet* — *femur* — *czomb* és a *régízet* — *tarsus* — *lábát*, s a különböző sörték és lemezszerű nyúlványok csak ezeknek függelékeit képezik. GERSTAECKER a LEYDIG vizsgálatai alapján ugyan e szempontokból tekintve ismerteti a Cladocerák végtagjait, illetőleg lábait. LUND volt az első, a ki kimutatta, hogy a Cladocerák lábai ugyanazon típusúak, mint az ágastapogatók s illetve, mint az Evezőlábú rákok végtagjai, de ő felfogásához híven a csípő függelékeit szájszervek gyanánt írta le s megkülönböztet alapízet, külső és belső ágat s az elsőn egy befelé álló rágófőületet és egy hátrafelé tekintő kopolytű függeléket. WEISMANN és GRUBER a *Moinák* ismertetésének alapján ugyan a LUND felfogása után indulnak, a mennyiben ők is megkülönböztetik az alapízet és a két ágat, de az alapízet csípőnek tekintik s a LUND-féle rágófőületet egyszerűen csípőfüggeléknek nyilvánítják.

Nézetem szerint leghelyesebben járunk el akkor, ha a Cladocerák lábait az ágastapogatókkal teljesen homolog képleteknek tekintve, azokon ugyanazokat a vázrészeket különböztetjük meg, a melyeket az ágastapogatókon, azaz: egy *alapízet*, egy *külső* és egy *belső ágat*, és ezt a feltűnő módosulások szem előtt tartásával annyival is megokolva tehetjük, mert például a lábak úgynevezett csípőfüggelékének személyesítőjét több Cladocera ágastapogatójának törzsén is megtaláljuk egy hengeres- és me-rev sörtében végződő nyúlvány alakjában, mint például, hogy többet ne említek, a *Moina* fajoknál általában.

A lábak *alapíze*, a melyet a LEYDIG-féle megkülönböztetés szerint a csípő- és a czomb összenövéséből keletkezett képletnek, LUND felfogása szerint pedig az ágastapogatók törzsével homolog szervnek kell tekintenünk, általában meglehetősen korlátozott terjedelmű, lapított lemezt képez s csupán a *Polyphemidák*-nál és a *Leptodoriidák*-

nál van erősebben fejlődve, a melyeknél egyúttal hengeres is.

Az *ágak* közül általában a külső majdnem mindig fejlettebb a belsőnél és mindkettő a családok és nemek, úgyisintén a fajok szerint is igen tág korlátok között ingadozó módosulásoknak van alávetve.

Bár a Cladocerák különböző családjánál a lábpárok feltűnően eltérőleg vannak módosulva, annyira, hogy azokat első tekintetre igen nehéznek látszik egy típusra visszavezetni, mindazáltal, mint azt GERSTAECKER már kimutatta, a *Leptodoriidák*-tól kiinduló összehasonlítás útján igen könnyen elérhető.

A *Leptodoriidák*-nál a hat lábpár szerkezetét illetőleg inkább a többi Rákokéra és más magasabbrendű Izeltlábú állatokéra, semmint a többi Cladocerákéra emlékeztető. Általános alapjukat illetőleg ugyanis fonálszerűek, hengeresek és a négy első pár négy hengeres ízből áll, az ötödik és hatodik kissé duzzadtabb s csupán két ízű. Valamennyi lábpárnak első íze homolog az *alapízzel* s a négy első páron egyszerű hengert képez, a melynek belső területén, illetőleg hátsó szegélyén két sorban hatalmas tollas sörték emelkednek. A két utolsó, — azaz, az ötödik és hatodik lábpáron az első íz lapított, mellső szegélyén hullámos és itt egy sor tollas sörtével fedett. Az ágak közül a külső van csupán erőteljesen és azonnal felismerhetőleg kifejlődve s az alapízt következő három, és illetőleg az ötödik és hatodik lábpáron egy íz által képezetetik. Ez ág egyenes folytatása gyanánt tűnik fel az alapíznek; hengeres, és a négy mellső lábpáron három hengeres, majdnem egyenlő hosszú és hátsó szegélyén két sor tollas sörtével ékített ízből áll, míg az ötödik és hatodik lábpáron csupán egy lapított, kissé mellfelé ívelt és egy sor tollas sörtével fegyverzett íztől képezetetik. — A belső ág csak csenevész, a mennyiben csupán a négy első lábpáron van meg egy kis, lapított lemezke alakjában, a mely az alapízzel áll közlekedésben. A lábpárok közül különben legerősebb az első, a mely az utána követezőnél kétszerre hosszabb és legrövidebb a hatodik, a mely még oly hosszú sincs, mint az elsőnek alapíze. Jellemző különben a lábak fekvése is, a mennyiben a négy első pár hátra, a két utolsó pedig mellfelé görbült. E családnál tehát az alapíznek úgynevezett csípőfüggeléke és a kopolytűlemez egészen hiányzik.

A *Polyphemidák* családjának lábai már nagyobb hasonlatosságot mutatnak a többi Cladocerák lábaihoz és mintegy átmenetet képeznek a *Leptodoriidák*-étól a *Sididák*-éhoz és *Holopedidák*-éhoz s ezekkel kapcsolatban a többi Cladocerákéhoz. A *Polyphemidák*-nál ugyanis, mint például a *Polyphemus pediculus*-nál is, a lábakon igen jól megkülönböztethetjük az alapízet a csípőfüggelékkel és a kopolytűlemezrel, továbbá a külső- és a belső ágat. A négy lábpár közül különben a három első egyező szerkezetű, míg a negyedik ezektől feltűnően különbözik.

A három első lábpáron ugyanis a lemezszerű alapíz igen jól fejlett, belső szegélyén több sörtepmattal és a láb-szárak szerint különböző fejlettségű csípőfüggelékkel ékített.

Ez utóbbira jellemző az, hogy mellülről hátrafelé fokozatosan fejlettebb, a mennyiben ugyanis míg az első lábpáron csupán két, hegyescsúcsú nyulványka alkotja azt, addig a harmadikon kiálló csúcsról eredő három erőteljes fog képezi. — Az alapízzel közvetlen kapcsolatban állanak az ágak, a melyek közül a belső az első lábpáron, belső szegélyén kissé kerekített és öt hatalmas sörtevel ékített lemezt képez, a következő két lábpáron azonban már satnyúl, bár minden esetben megtartja eredeti alakját és szerkezetét. A külső ág mind a három lábpáron három ízű, de az ízek közül legerőteljesebb az első, s leggyengébb az utolsó. Valamennyi lábpárnak valamennyi íze egyenlő számú sörtevel ékített, a melyek azonban az első lábpáron sokkal erőteljesebbek, mint az utána következők. A lábpárok közül különben legerőteljesebb e családnál is az első, az utána következő többiek már fokozatosan rövidülnek, de valamennyi hátrafelé hajló.

A *Polyphemidák* lábainak szerkezete leginkább emlékeztet a *Holopedidák*-éra s illetőleg ezek vezetnek a *Sididák* és különösen a többi *Cladocera*-k feltünőbbben módosult végtagjaihoz. A *Holopedidák* hat lábpárja ugyanis, mint azt ZADDACH-nak pontos vizsgálatai kimutatták, hosszúra nyúlt s csak igen kis mértékben lapított. Általánosságban valamennyi lábpáron jól el van különülve az alapíz és a két ág, de ezeken kívül, bár nem valamennyi lábpáron, megtaláljuk még a csípőfüggelékét és a kopoltyú-lemezt. A lábpárok azonban nem valamennyien egyenlő szerkezetűek. Az első lábpár ugyanis rövidebb az utána következőnél; alapíze lapított, csípőfüggeléke kissé mellfelé hajlott és kopoltyú-lemeze nincs. Az ágak közül a belső jóval hosszabb a külsőnél és rajta a sörték száma is nagyobb, mint az utóbbin. A második, harmadik és negyedik lábpár különbözik az elsőől, de egymás között megegyezik abban, hogy a csípőfüggelék mellett kopoltyú-lemezük is van. Az ötödik és hatodik lábpár már jóformán csenevész, de szerkezet tekintetében az első lábpárra emlékeztet, minthogy az alapízen csupán csenevész csípőfüggelék van s a kopoltyú-lemez hiányzik. Az ágak nagyon rövidek s majdnem egyenlő hosszúnak. — Valamennyi lábpár valamennyi vázrészele, a kopoltyú-lemez kivételével, teljesen össze van nőve az alapízzel, úgy, hogy például a csípőfüggelék s a két ág annak egyszerű folytatása gyanánt tűnik fel. A csípőfüggelék az öt első lábpáron majdnem egyező nagyságú és szerkezetű; külső szegélyén gyengén kerített és nagyobb számú, hatalmas, kétagú sörtevel ékített. De ezeken kívül az első lábpár hátsó csúcsán egy, a négy utána következőn két tagozatlan és tollas sörte is

ered. A hatodik lábpárnak csípőfüggeléke már csenevész s alig különböztethető meg. A kopoltyú-lemez megnyúlt függelékét képez s nem messze a csípőfüggeléktől indul ki, kissé hátra és alá felé tartva, a lábak külső oldalán. Alakja mindig egyező. Az első lábpár külső ága alapján és csúcsán keskenyebb, mint közepén, míg a többi lábpáré csúcsán mindig szélesebb s az első lábpáron kilencz, a másodikon és harmadikon négy, a negyediken öt, az ötödiken három és végre a hatodikon négy, hatalmas, egytagú és tollas sörtevel ékített. A belső ág vége felé fokozatosan keskenyedik, végre egy hatalmas, tollas sörtében végződik; hátsó szegélyén nagyszámú kétagú és tollas sörte ered. A hatodik lábpáron azonban kapcsolatban ez ágnak csenevész voltával, a tollas sörték száma is minimumra redukálódik. A lábpárok valamennyien hátrafelé íveltek s a négy első pár oly hosszú, hogy egy részük a pánczélból mindig kiáll.

A *Sididák* hat lábpárja nagy szerkezeti hasonlatosságot mutat a *Holopedidák*-éval s ezeken is ugyanazokat a vázrészeket különböztethetjük meg. Az alapíz a *Sididák*-nál is rövid, lapított lemezt képez, a melynek belső oldalán a csípőfüggelék ered s ezen 20—25 egyszerű sörte van. A csípőfüggelékkel ellentétesen, azonban valamivel közelebb az alapíz végső szegélyéhez, az aránylag már tekintélyes nagyságot elérő kopoltyú-lemez rögzül, a mely ZADDACH-nak állítása szerint csupán az öt első lábpáron van meg, míg a hatodikon hiányzik; LEYDIG ellenben kimutatta, hogy a kopoltyú-lemez e lábpáron is megvan, csakhogy nagyon csenevész. A külső ág általános szerkezeti viszonyait tekintve szintén nagyon hasonlít a *Holopedidák*-éhoz, bár itt valamivel erőteljesebb, de mindazáltal kevésbé mindig rövidebb a belsőnél. A belső ág a *Sididák* lábpárjain csupán annyiban különbözik a *Holopedidák*-étól, hogy szélesebb és lapítottabb. A lábpárok emezem említett vázrészei az egyes lábpárokon némi csekélyfokú eltérést mutatnak, a mi azonban főleg az alakra és a sörték számára szorítkozik. Így például a kopoltyú-lemez LEYDIG vizsgálatai szerint az első lábpáron egy kifelé és kissé hátrafelé irányuló nyelv alakú függelékét képez, ellenben a második, harmadik, negyedik és ötödik lábpáron kocsányszerű törzsről eredve, befelé és kifelé egy-egy nyelv alakú lebenyt bocsát, a melyek közül azonban a külső minden esetben erőteljesebb a belsőnél. A külső ág az öt első ízben megnyúlt, lapított lemezt képez és a belsőnél mindig rövidebb, a hatodikon ellenben már terjedelmesebb a belsőnél és külső szegélyén kerekített. A sörték száma valamennyi lábpárnak mindkét ágán állandó s csupán a hatodik lábpár belső csúcsán van eggyel kevesebb hatalmas tollas sörte. Valamennyi lábpárnak említett ízei azonban észrevehetőenül vannak egymással és az alapízzel összenőve s csupán a kopoltyú-lemezek vannak feltünőbben elkülönülve. A lábpárok közül különben legerőteljesebb az első, a mely

egyszersmind a leghosszabb is, a többi ellenben hátrafelé fokozatosan rövidül.

A *Daphnidák* családjában a lábpáraknak egyes vázrészei, bár csaknem minden esetben megvannak, de az öt lábpár szerint, és továbbá a különböző nemek és fajok szerint, meglehetősen feltűnően módosultak, úgy annyira, hogy azokat csupán a *Sididák* és *Holopedidák* lábpárjainak szem előtt tartása mellett lehet az általános típusra visszavezetni. A *Moinák*-nál az első lábpáron a csípőfüggelék csupán két erős, tüskeszerű és fogazott sörte képviseli; a kopoltyú-lemez ellenben tojásdad zacsó alakjában könnyen felismerhetőleg fejlett. Az ágak ki vannak ugyan fejlődve, de egymástól nincsenek élesen elkülönülve, minthogy a belső a külsőnek csupán egyszerű nyúlványa gyanánt tűnik fel. A külső ágnak hátsó szegélyén hat, hatalmas, kéttagú és tollas sörte ered, csúcsán pedig egy tagozatlan, tüskeszerű és majd fogazott, majd tollas nyúlvány. A szegély-sörték három csoportba rendeződtek oly formán, hogy az alapíz közelében három, távolabb két, és végre a csúcs közelében egy sörte van. A belső ágnak megfelelő részlet csúcsáról három erős, majd tagozott, majd pedig tagozatlan sörte ered. A második lábpáron az egyes vázrészek már jobban és könnyebben vannak elkülönülve. A csípőfüggelék már erőteljes, szabad-szegélyén kissé kerekített és nagyobb számú erős, tollas-sörtével ékített lemezt képez, a melynek alapja elkeskenyedett s itt egy kis, sarlóalakúlag görbült erős fogacskával fegyverzett. A kopoltyú-lemez terjedelmesebb tojásdad tömlőt képez, mint az első lábpáron. A külső ág igen feltűnő, mivel meglehetősen hosszú, fölületén finoman sörtézett hengert képez, csúcsán egy hatalmas, kéttagú sörtenyúlvánnyal. A belső ág már csupán egy lapított lemezt alkot, a melynek gyengén hullámos szabad szegélyéről négy-öt erős, tollas sörte emelkedik. A harmadik lábpáron a csípőfüggelék hosszúra nyúló tojásdadalakú, gyengén kerekített, és szabad szegélyén nagy számú tollas sörtével ékített lemezt képez. A kopoltyúfüggelék ugyanolyan alakú s majdnem ugyanolyan terjedelmű, mint a megelőző lábpáron volt, de az ágak már feltűnő módosultak. — A külső ág ugyanis tekintélyes, lapított és kerekített szegélyű lemezzé alakult át, a melynek alapján, a kopoltyú-lemez közelében két erős, rövid és sörtézett nyúlvány ered, külső szegélye finoman sörtézett, belső szegélyén ellenben négy, tekintélyes, kéttagú és tollas sörte emelkedik. A belső ág egészen csenevész és csupán három-négy erős, egytagú és tollas, sörteszerű nyúlvány képviseli. A negyedik lábpár úgy általánosságban, valamint részleteiben is hasonlít a harmadik lábpárhoz. Az ötödik lábpár feltűnőbben eltér a megelőzőktől. — Itt ugyanis a csípőfüggelék jóformán egészen hiányzik s csupán két erős sörte képviseli azt. A kopoltyú-lemez megvan, még pedig a második lábpáréra emlékeztető alakban és terjedelemben. A belső

ág kerekített és finoman sörtézett csúcsú lemezt alkot, nemkülönben a külső is, a mely azonban az előbbinél terjedelmesebb és mellső, valamint hátsó végpontján is egy-egy tüskeszerű nyúlvánnyal fegyverzett, melyek közül a belső rövid, a külső ellenben hosszú és kéttagú. A lábpárok valamennyi vázrésze egymással majdnem felismerhetetlenül összenőtt. A *Simocephalusok*-nál az első lábpár alak és szerkezet tekintetében nagyon emlékeztet a *Moinák*-éra. Az alapíz itt is lapított lemez, a melynek belső szegélyén a csípőfüggelék repraezentáló két erős tüske, külső szegélyén pedig a kopoltyú lemez ered. A *Simocephalusok* első lábpárjának alapíze csakis annyiban tér el a *Moinák*-étől, hogy belső alapján egy finom sörtepatat van. Az ágak közül itt is a belső van erősebben fejlődve és három kis halmocskát képez, a melyek közül a belsőről négy kifelé álló, tagozott és tollas sörte ered, alapján pedig egy erősebb, befelé, és egy gyengébb, kifelé hajló tollas, tagozatlan sörte van. A középső halmocska csúcsán két és a végső halmocska csúcsán három tagozott tollas sörte emelkedik. A külső ág a *Simocephalusok*-nál valamivel feltűnőbb, mint a *Moinák*-nál, minthogy a belső ág folytatásának látszó hengeres, csúcsán egy hosszabb és egy rövidebb kéttagú és tollas sörtével fegyverzett nyúlványt képez. A második lábpár szintén nagyon hasonlít a *Moinák*-hoz s a lényegesebb különbség csupán abban áll, hogy a csípőfüggelék a *Simocephalusok* é lábpárján csak három fogacskában végződik és rajta sörték nincsenek, továbbá a jól elkülönült külső ág csúcsán két hatalmas, kéttagú és tollas nyúlvány van. A következő lábpárok ugyan oly módosulásokat mutatnak, mint a *Moinák*é, avval a különbséggel, hogy a csípőfüggelék minden esetben fejletlenebb. A *Scapholeberisek*-nél az első lábpár semmi feltűnőbb szerkezeti eltérést sem mutat a *Moinák*-étől és *Simocephalusok*-étől, a második lábpár azonban már némileg eltér amazokétól s különösen a *Simocephalusok*-étől az által, hogy a rövid, vaskos, hengeres és csupasz külső ág csúcsáról, épen mint a *Moinák*-nál, csupán egy tagozott és tollas sörte ered. A *Moinák*-tól pedig eltér abban, hogy a csípőfüggelék jobban fejlett és szabad szegélyéről eredő sörtéi sokkal rövidebbek és sokkal kisebb számúak. Ezeken kívül azonban eltér a *Scapholeberisek* második lábpárja az említett nemekétől belső ágának sörtézettsége által, minthogy sörtéinek száma kisebb amazokénál. A harmadik lábpárnak csípőfüggeléke és külső ága általános alak tekintetében a *Moinák*-éval azonos, de a csípőfüggelék nem oly terjedelmes a *Scapholeberisek*-nél, mint a *Moinák*-nál és sörtéinek száma is feltűnően csekélyebb. Különben e két nem harmadik lábpárját illetőleg csupán abban van lényeges eltérés, hogy a *Scapholeberisek*-nél a belső ág már tényleg elkülönült és három rövid, vaskos, tagozatlan tüskét viselő csúcsocskát alkot. A negyedik lábpáron a csípőfüggelék szintén csenevész, négy, két-

tagú és tollas sörtevel. A belső ágat csupán egy, kéttagú, rövid és tollas sörte képviseli, míg a külső ág lapított, szabad szegélyén kerekített lemezt képez négy erőteljesebb, nyúlványszerű kéttagú sörtevel és két gyengébb, egytagú, de szintén tollas sörtevel, tehát általánosságban a *Moinák*-éra emlékeztet. Az ötödik lábpár végre általánosságban úgy, mint részleteiben is csaknem azonos a *Moinák*-éval. A *Ceriodaphniák*-nál az első, második és harmadik lábpár lényesen nem különbözik az eddig említett nemekétől s csupán a csípőfüggelék fejlettségében, sörtezetttségében, továbbá a belső ágnak fejlettségében és sörtezetttségben van csekély eltérés. A negyedik lábpár azonban már feltűnőbben van módosulva, minthogy a csípőfüggelék önálló nyúlványként van lefűződve, a melynek belső szegélyén négy fogszerű egyenes tüske, csúcsán pedig két erős, tagozott, befelé ívelt és tollas sörte van. A belső ág a külsőnek csúcshoz hasonló folytatását képezi egymás mellett sűrűn álló rövid tollas tüskével. A külső ág végre terjedelmes, egyenesre metszett szegélyű lemezt alkot négy hatalmas, nyúlványszerű, tagozott és tollas sörtevel. Az ötödik lábpárnak alapíze a leg-erőteljesebben van kifejlődve, a mely hosszúság, négyszögletű lemezt alkot; belső csúcsáról egy erőteljesebb, hátrafelé sarlóalakúlag görbült tollas sörte emelkedik. E sörte a belső ágat képviseli, a melyet LUND, bizonyára tévesen, e nemnek e lábpárján hiányzó csípőfüggeléknek tartott. A külső ág szintén csenevész és az alapíznek hátsó csúcsán eredő nagy, tagozatlan, sarlóalakúlag hátrafelé görbült tollas sörtejétől képeztetik. E végtagpár különben, mint azt LUND-nak vizsgálatai is mutatják, a fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben eltér. A *Daphnia* fajoknál az első lábpár a családnak előbb említett fajaitól lényegében nem nagyon különbözik, mindazáltal van köztük némi eltérés. A csípőfüggelék ugyanis majdnem minden esetben hiányzik, vagy legalább is nagyon csenevész. A kopoltyú-lemez ellenben soha sem hiányzik és alakja ugyanolyan, mint az előbbi genusoknál. A belső ág erőteljes, lapított és leggyakrabban több csoportba elhelyezett finom sörtevel ékített lemezt képez; a külső ág csupán kis kiemelkedés alakjában van meg, a melyről egy tagozatlan, tollas, hatalmas sörte és egy kis tüske emelkedik. A második lábpár csupán lényegtelenül tér el a *Moinák*-étól és *Simocephalusok*-étól, a mely utóbbiakéhoz abban is hasonlít különöbben, hogy az erőteljesen fejlett, hengeres és fölületén sörtezett külső ág csúcsáról két hatalmas, kéttagú és tollas sörte ered. A belső ág szerkezetében már szembetűnőbb eltérés mutatkozik, minthogy ez a legtöbb esetben majdnem csenevész és öt hatalmas, kéttagú, tollas sörtevel ékített csúcscsokkát képez csupán. A harmadik lábpárra jellemző mindenek előtt, hogy a belső ág már felismerhetőleg van kifejlődve s a hatalmas, számtalan kéttagú, tollas sörtevel szegélyezett csípőfüggelék külső

csúcsa mellett emelkedő ujjalakú nyúlványt képez, a melynek csúcsáról két egyszerű és tollas sörte ered. Jellemző továbbá, hogy a kopoltyú-lemez alapján egy, szegélyén finoman sörtezett lemezszerű függelék van jelen, a mely majd csupán a kopoltyú-lemezig, majd pedig azontúl is terjed. A kopoltyú-lemez és a külső ág általában és részleteiben is hasonlít a *Moinák*-hoz és *Simocephalusok*-éhoz. A negyedik lábpár nagyon hasonlít a harmadikhoz s evvel kapcsolatban az említett többi nemekéhez is, míg az ötödik lábpár az által, hogy csípőfüggeléke egészen hiányzik, kopoltyú-lemeze csenevész s a külső ág, valamint a belső is az alapíznek csupán végcsúcsait képezik, a melyeknek mindenikéről egy-egy hatalmas, egytagú és tollas sörte emelkedik, inkább a *Ceriodaphnia* fajok lábpárjára emlékeztet. Különben a *Daphnia* fajoknál a lábpárok szerkezetében és különösen sörtezetttségében igen tág korlátok között ingadozó eltérések vannak.

A *Bosminidák* lábpárjaira nézve mindenekelőtt jellemző az, hogy a két első pár minden esetben rövidebb az utána következő két párnál, a melyek a legerőteljesebben fejlettek, az ötödik pár azonban már szintén gyengébb s a hatodik végre csenevész. Az első lábpárnak alapíze meglehetősen keskeny lemezt képez, a melynek mellső szegélyén a csípőfüggelék, hátsó szegélyén pedig a kopoltyúlemez emelkedik. A csípőfüggelék csúcshoz hasonló kiemelkedést képez, a melynek egyenesre metszett csúcsán három hatalmas, nyúlványszerű tollas sörte emelkedik. A kopoltyúlemez körtealakú és hegyes csúcsával ki- és hátrafelé tekint. Az ágak közül a külső ujjalakú nyúlványt képez, csúcsán egy erőteljes, síma sörtevel s alapján két hatalmas sörte ered. A belső ág terjedelmes, lapított és külső csúcsán egyenesre metszett lemez alakjában fejlett és szabad csúcsán öt tollas kéttagú és egy egyszerű sörte van. A második lábpár általánosságban az elsővel egyező, különösen a kopoltyú-lemez és a külső ág alakját és szerkezetét tekintve, a csípőfüggelék és belső ág azonban némileg eltér, mert például itt a csípőfüggelék hegyes csúcsán három erős fogacska, belső szegélyén pedig hat tollas, kéttagú sörte van. A belső ág erősen lapított és szabad, külső szegélyén kissé kerekített; sörteinek száma tíz-tizenkettő között változik, a melyeknek egy része tollas, más része síma, de valamennyi tagozatlan. A csípőfüggelék közelében fekvő sörte a többinél erőteljesebb és jóformán tüskét alkot. A harmadik lábpár alapíze terjedelmes lemez, a melynek külső csúcsán, a a külső ág alapján két erőteljes, tollas, tüske van. A csípőfüggelék széles alapról indulva ki, közepe felé elkeskenyedik s itt térdalakúlag megtörve befelé hajlik. Csúcsán két rövid, erőteljes, karomszerű tüske van s a belső mellett még egy finom sörte is emelkedik. A csípőfüggelék alapízetének belső szegélyén öt-hat, tollas és kéttagú hosszú sörte van. A kopoltyúlemez ugyanolyan alakú, mint

a megelőző lábpáron, de valamivel terjedelmesebb. A külső ág e lábpáron már jóval erőteljesebb, mint a megelőzőkön, alapján keskeny, csúcsán elszélesedett lemezt képez, melynek belső- és külső szegélye finoman sörtézett, egyenesre metszett végsőcsúcsán pedig három hosszú, kéttagú és két rövid, egytagú tollas sörte ered. A belső ág szintén jól fejlett, lapított, lemezszerű és róla tíz-tizenkét tollas, kéttagú sörte emelkedik; ezeknek száma azonban a fajok szerint változik. A negyedik lábszárnak alapízén a kopoltyúlemez mellett még egy kis, szegélyén finoman sörtézett lemezkéje is van. A csípőfüggelék csenevész, kis nyúlványkát képez csupán, csúcsán egy nyúlványszerű sörtével. A külső ág szembetűnően fejlett és feltűnően emlékeztet a megelőző családok megfelelő szervére; ugyanis szabad szegélyén kerekített terjedelmes lemezt képez, a melynek külső szabad szegélye finoman sörtézett és öt erőteljes, tollas és két kisebb, szintén tollas sörtével ékített. A belső ág már csenevész, újjalakú nyúlványt képez, a melynek alapján egy hosszú, erőteljes és belső szegélyén hosszú sörtékkal ékített nyúlvány van, csúcsáról egy finoman sörtézett, sarlóalakúlag gyengén befelé hajló tüskeszerű nyúlvány ered. Az ötödik lábpárnak csenevész alapízén a csípőfüggelék is csenevész és egy gyengén térdalakúlag hajlott, csúcsa felé fokozatosan vékonyodó nyúlványt képez minden sörte nélkül. Evvel ellentétben a kopoltyúlemez erőteljesebb és alapján duzzadt. A külső ág alapján két tagozatlan, finoman tollazott, erőteljes tüske ered, csúcsát pedig egy hosszú, síma sörte ékíti. A belső ág erőteljesebb a külsőnél és hosszabb is, kissé kerekített csúcsán hét finom és síma sörte ered. A hatodik lábpár már egészen csenevész s az alapírről csupán az erőteljesen fejlett kopoltyúlemez emelkedik.

A *Lyncodaphnidae* családjában a különböző nemek fajainál az öt és hat között váltakozó lábpárok kisebb-nagyobb szerkezeti eltérést mutatnak. A *Macrothrix* genus alakjainál az öt lábpár között legerőteljesebb az első s leggyengébb az ötödik. Az első lábpár alapízén csupán a kopoltyúlemez van meg, a csípőfüggelék hiányzik és helyén néhány finom, félkörben redőzött sörte van csupán. Az ágak közül a külső egyszerű, újjalakú nyúlványt képez, csúcsán egy hatalmas sörtével, a melynek végső hullámos fele erős sörtékkal ékített. A belső ág sokkal erőteljesebben fejlett, mint a külső és két lebenyből áll, a melyek közül a külső alak tekintetében emlékeztet a külső ágra és csúcsán három sarlóalakúlag ívelt, belső szegélyének végső felében finoman sörtézett tüske ered. A belső lemez terjedelmes, lapított és végső szegélyén 8—10 nyúlványszerű tüske van s ezenkívül még pár kisebb sörte is. A második lábpár terjedelmes alapízén a csípőfüggelék már erőteljes csúcs alakjában lép, melynek alapján belül négy hosszú sörte és fogszerű sörte van, kívül pedig csupán egy újjalakú nyúlványka emelkedik.

A csípőfüggelék hegyes csúcsán végre két fogacska van. A kopoltyúlemez aránylag terjedelmes zacskót képez. A külső ág újjalakú nyúlvány, csúcsán egy sarlóalakúlag görbült, külső szegélyén finoman sörtézett erőteljes és egy síma, gyenge sörtével. A belső ág tulajdonképpen egyenes folytatását képezi az alapíznek és szabad, gyengén kerekített külső szegélyén hat rövid, végén feltűnően görbült nyúlványszerű sörte van, a melyek kívülről befelé fokozatosan rövidülnek és végső felükben gyengén sörtézettek. A harmadik lábpár csípőfüggeléke némileg hasonlít a másodikéhoz, de valamivel gyengébb. A kopoltyúlemez erőteljes. A külső ág alapján egy befelé irányuló, sarlóalakúlag görbült és tollas sörte van. Hátsó szegélye finom sörtékkal fedett és végső harmadában, tehát a csúcs közelében egy feltűnően hosszú, egyenes, kéttagú és finoman tollazott sörte ered. Az ág csúcsát végre két rövid, sarlóalakúlag hajlott és csupán külső szegélyén sörtézett gyenge sörte ékíti. A negyedik lábpár csípőfüggeléke két egytagú, rövid, erős és tollas sörtében végződik s alapján két kis ívelt, hegyesen végződő nyúlványka van. A kopoltyúlemez ugyanolyan, mint a megelőző párban. A külső ág hosszú, jóval hosszabb a belsőnél és alak tekintetében a harmadik lábpáréra emlékeztet, avval a különbséggel, hogy külső szegélye sem nem sörtézett, sem alapján, sem végső harmadában nincs nagy sörtékkal fegyverezve, hanem csupán csúcsán van három tüskeszerű rövid, erőteljes és finoman sörtézett sörtéje. A belső ág egészen oly szerkezetű, mint a harmadik lábpáré és csupán sörtézettsége mutat kis fokú eltérést. Az ötödik lábpár alapízén a csípőfüggelék kis, hegyes csúcsú nyúlványt képez sörték nélkül. A kopoltyúlemez erőteljes és oly hosszú, mint az ágak. Az ágak közül a belsőt csupán egy erős, hátrafelé sarlóalakúlag hajlott, finoman sörtézett sörte képezi, a külső egy, csúcsán finoman sörtézett nyúlvány alakjában fejlett.

Az *Acantholeberis* hat lábpárja közül legerőteljesebben fejlett a negyedik és ötödik, a hatodik pedig egészen csenevész s csupán egy hosszúkás, szegélyen sörtézett lemezt képez. A csípőfüggelék az első és második lábpáron a legerőteljesebb, a harmadikon és negyediken már gyengébb, de azért ugyanoly szerkezetű, mint a megelőzőkön; az ötödik lábpáron ellenben már csenevész és alig ismerhető fel; a hatodikon végre egészen hiányzik. A kopoltyúlemez a hatodik lábpár kivételével mindenik lábpáron megvan, de a negyediken és ötödiken kettős tömlőcskét képez. Az ágak közül az első és második lábpáron a belső van erőteljesebben fejlődve s a külső csenevész, ellenben a harmadik, negyedik és ötödik lábpáron a külső ág az erőteljesebb s a belső gyengébb. A külső ág azonban legerőteljesebb az ötödik lábpáron, a melyen négyszögű, finoman sörtézett lemezt alkot néhány erőteljes, részint tagozott, részint tagozat-

lan, de mindig tollas sörtével. A hatodik lábpáron az ágak is hiányoznak.

A *Lynceidák* öt lábpárja általánosságban nagy hasonlatosságot mutat a *Lyncodaphniák*-éhoz és ezek között különösen az *Acantholeberis*-éihez. A lábak alapíze minden esetben keskeny lemezt képez, a melyen a kopolytűfüggelék minden lábpáron megvan, míg a csípőfüggelék az utolsón vagy nagyon csenevész, vagy egészen hiányzik. A csípőfüggelék az első, második és harmadik lábpáron kis nyulvány alakjában van elkülönülve, a melyről rövid, de erős, kéttagú tollas sörték erednek; a következő lábpárokon már csupán kisebb-nagyobb halmozást képez különböző számú tagozott és tagozatlan tollas sörtével. A kopolytűfüggelék körtealakú lemezt, illetőleg zacsót képez. Az ágak mindenik lábpáron felismerhetők, de az első, második lábpáron e család alakjainál is a belső az erőteljesebb s a külső a gyengébb, ellenben a harmadikon és negyediken a külső ág az erőteljesebb s az ötödiken végre majdnem az összes többi vázrészeket elnyomja. A harmadik, negyedik és ötödik lábpáron a külső ág terjedelmes, kerekített szegélyű lemezt képez változó számú, erőteljes, tollas sörtével. LEYDIG, aki az *Eurycercus lamellatus* lábpárjait behatóan tanulmányozta, a külső ágat kopolytűlemeznek tartotta és utána GERSTAECKER is ezt az értelmezést fogadta el. LUND vizsgálatai és a többi családokkal való összehasonlítás azonban könnyen megmagyarázza úgy a LEYDIG, valamint az ő nyomán a GERSTAECKER tévedését is.

Igen jellemző a Cladocerák majdnem valamennyi családjára és ezeknek alakjaira az, hogy a hímek első lábpárja több tekintetben eltér a nőstényektől, és eltér főleg abban, hogy ölelőszervvé módosulva, csúcsán különböző alakú karmok és sörtenemű függelékek vannak.

A *Polyphemidák* között a *Polyphemus*-nál a hím első lábpárja általánosságban ugyan hasonlít a nőstényéhez, de csúcsán egy fölfelé hajló karom van, a melytől távolabb aláfelé egy, csupán egyik oldalán fogazott tüske emelkedik. E tüske mögött és illetőleg alatt két sajátos szemölcs látható, a melyeknek szabad szegélyén fogszerű lebenyek vannak. Végre a láb hátsó szegélyén, körülbelül annak hátsó harmadában két kardalakú, lapított és fogazott szegélyű tüskeszerű nyulvány ered.

A *Leptodorida*-nál a hímek és nőstények első lábpárja között csupán annyi a különbség, hogy a hímeknél a harmadik íz csúcsán saját izmokkal mozgatható, rövid tüskével ékített erőteljes karom van jelen.

A *Lynceidák* családjának valamennyi neménél s összes eddig ismert fajainál a hímek első lábpárjának csúcsán egy erőteljes, sarlóalakúlag görbült karom van, a mely majd erőteljesebb, majd gyengébb. Az egyes fajok szerint azonban még mellésörték is vannak a karom mellett.

A *Lyncodaphniák* hímeinek első lábpárja általában

emlékeztet a *Lynceidák*-éra, nemkülönben a *Bosminidák*-é is, a mely utóbbiaknál, mint MÜLLER P. E.-nek a *Bosmina diaphana*-n végzett vizsgálatai is bizonyítják, a hím első lábpárjának csúcsán egy mellfelé hajló sarlóalakú karom van s ennek alapján külön széles alapról egy hatalmas síma sörte irányul mellfelé.

A *Daphnidák* családjában is a típus az, hogy a hím első lábpárjának csúcsán mellfelé görbült karom van, de aztán a nemek és fajok szerint a részletekben kisebb-nagyobb az eltérés. A *Moinák*-nál például s különösen a *Moina brachiatá*-nál, MÜLLER P. E. szerint az első lábpár csúcsa kiszélesedett, mellső csúcsán erősebben ívelt és finom sörtékkal tömötten fedett, hátsó csúcsán ellenben kifelé megnyult, itt rögzül a mellfelé görbült sarlóalakú karom, alapján három tollas sörtével. A *Ceriodaphnia*- és *Daphnia*-fajok hímeinél általában ki van fejlődve a mellfelé hajló sarlóalakú karom és ezelőtt külön alappal mindig egy hatalmas sörte emelkedik. E mellett azonban az egyes fajoknál még kisebb-nagyobb számú gyengébb sörtéket is találunk a láb különböző pontjain.

A *Sididák*-nál a hímek első lábpárja általánosságban ugyan hasonlít a *Daphnidák*-éhoz, mindazáltal az eltérés meglehetősen szembeszökő. Ugyanis a *Sididák*-nál a láb csúcsán a karom helyett egy mellfelé hajló vastag, kerekített csúcsú nyulvány van, a mely szabad csúcsán finom fogacskákkal fegyverzett. A nyulvány alapján a láb belső csúcsa szintén kerekített és finom fogacskákkal ékített, de róla egy hatalmas, sarlóalakú görbült sörte, továbbá nagyobb számú finom sörte is ered.

A mi a hímek első lábpárjának e feltűnő részeit illeti, meg kell jegyeznem, hogy a karom s illetőleg a mellfelé görbült nyulvány minden esetben a belső ág módosulata következtében jött létre, az előtte fekvő hatalmas, önálló alapról emelkedő sörte pedig a külső ágat képviseli.

A lábpárok száma, mint már a megelőzőekben is röviden említettem, a Cladocerák különböző családjainál és nemeinél meglehetősen tág korlátok között ingadozik. E viszonyt azonban legjobban feltűnteti a következő táblázat, a melyben az egyes családok lábpárjainak száma van feljegyezve.

A család neve	A lábpár száma
Polyphemidæ	4
Leptodoridae	6
Lynceidæ	5-6
Lyncodaphniidæ	4-6
Bosminidæ	6
Daphnidæ	5
Sididæ	6
Holopedidæ	6

Miként e táblázat számadataiból is kitűnik, állandóan legkisebb a *Polyphemidák* lábpárjainak a száma s ehhez hasonlót még csupán a *Lyncodaphniák* családjának

egy neménél találunk; a többi családoknál a lábpárok száma 5-re s végre 6-ra növekedik, az utóbbi számot azonban soha sem haladja túl. De a táblázat adataiból az is kitűnik, hogy pár családban a lábpárok száma ingadozik, így például a *Lyneidae* és a *Lyncodaphnidae* családokban. Ennek oka abban rejlik, hogy a *Lyneidae* család egy genusánál s névszerint az *Eurycercus*-nál a lábpárok száma 6, míg a többi genusnál állandóan 5. A *Lyncodaphnidae* családnál mutatkozó ingadozásnak oka abban áll, hogy az ide tartozó *Lathomura* genusnál 4, a *Macrothrix* és *Strebllocerus* genusnál 5, az *Acantholeberis* és *Iliocryptus* genusoknál végre 6 a lábpárok száma. Állandó a lábpárok száma a *Bosminidák*-nál, a többi genust tartalmazó *Daphnidák*-nál, nemkülönben a *Sididae* és *Holopedidae* családoknál. A lábpárok száma azonban nem vehető irányadó bélyeg gyanánt a családok körülírásánál és jellemzésénél, mert ez esetben egymástól igen különböző szervezettségű alakok kerülnek egy családba, mint például a *Polyphemidák* a *Lathomura*-val, a *Leptodoridák* a *Bosminidák*-kal, *Sididák*-kal, *Holopedidák*-kal, az *Eurycercus*, *Iliocryptus* és *Acantholeberis* genusokkal; továbbá a *Daphnidae* család, az *Eurycercus* genus kivételével, az összes többi *Lyneidák*-kal s a *Strebllocerus* és *Macrothrix* genusokkal.

3. Köztakaró.

A Cladocérák köztakarója, mint általában az összes többi szabadon élő rákoke is, pánczélt képez, a mely azonban kapcsolatban a test jellemző alkotásával, — a mennyiben az oldalt összenyomott és háthasi tengelye tetemesen hosszabb az oldali tengelynél, — nem csupán a hátoldalt takarja, hanem egyúttal a test két oldalát is borító teknőszerű lemezeket alkot. A két oldallem az azonban a hátoldal középvonakában minden esetben egybe van nőve, ellenben mellső, hasoldali és hátsó szegélye szabad. E tekintetben tehát a Cladocérák, a míg egyfelől meglehetősen eltérnek a többi rákok legnagyobb részétől, addig másfelől nagyon emlékeztetnek a Kágylósrákokra s a Branchiopodok között a *Limnadia*, *Estheria* és *Limnetis* fajokra.

A pánczél két lemeze azonban nem az összes Cladocéráknál van egyenlő mértékben kifejlődve, mert míg *Lyneidae*, *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae* és *Daphnidae* családoknál a lemezek hasoldali és hátsó szegélye egymással érintkezve, azok nemcsak a végtagokat zárják körül, hanem az utópotrohot is; addig a *Sididae* és *Holopedidae* családoknál az utópotroh többé-kevésbé fedetlen marad. A *Polyphemidae* család alakjainál a pánczél két lemeze már csak annyira fejlett, hogy hasoldali szegélyök csupán a végtagok alapi ízéig terjed s végre a *Leptodoridae* családnál a lemezek még a potrohot sem fedik.

Az aránylag tekintélyes számú Cladocéráknál a pánczél alakja a nemek és fajok szerint rendkívül tág korlátok között változik s elkezdve a gömb-, tojás- és négy-szögalaktól, minden átmenetben előfordul. A pánczél alakja különben igen nagy mértékben függ a hasoldali szegélyétől, a mely majd egyenes lehet, majd a hátoldallal egyenlően ívelt, majd pedig erősen ívelt.

Azoknál a Cladocéráknál, a melyeknél a pánczél jól van kifejlődve, tehát a *Lyneidae*, *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae*, *Daphnidae*, *Sididae* és *Holopedidae* családoknál a pánczélnak háti, hasi, mellső és hátsó szegélye a családok, nemek és fajok szerint is meglehetősen jellemzően van fejlődve.

A *Lyneidae* család alakjainál a pánczél hátoldali szegélye majd egyenes, majd közepe táján gyengén ívelt, majd pedig erősen ívelt. Igen érdekes e családban a *Pleuroxus* genus, a melynek fajainál a pánczél hátoldali szegélye a lehető legtágabb korlátok között változik, mert míg például néha nem egyenes, addig máskor erősen ívelt, úgy azonban, hogy hátrafelé az íveltség mindinkább fokozódik. E család alakjainál igen jellemző az, hogy a pánczél hátoldali szegélye minden esetben síma és rajta sem kiemelkedések, sem tüskék, sem sörték, sem fogacskák nincsenek.

A hasoldali szegély alakja szintén nagyon változó a *Lyneidae* család alakjainál. Leggyakoribb eset azonban az, hogy a hasoldali szegély egyenes, ritkább eset az, hogy a pánczél hasoldali szegélye többé-kevésbé ívelt. Nem ritka az az eset sem, hogy a máskülönben egyenes szegélyen vagy kis kiemelkedés, vagy pedig gyengébb, vagy erőteljesebb bemélyedés van. A hasoldali szegély valamennyi *Lyneida*-félénél vagy síma, vagy pedig tollas sörtékkel ékített, egyes fajoknál azonban még kis fogacskák is vannak jelen s a tollas sörték és a fogacskák váltakozva fordulnak elő. A sörték alakja, szerkezete és nagysága aztán a fajok szerint változik s azok lehetnek egyenlő, vagy különböző hosszúnak, tollasok, vagy símák. Nem ritka az az eset sem, hogy a hasoldali szegély egy, vagy több, majd egyenes, majd ívelt, majd hosszabb, vagy rövidebb, majd hegyes, majd pedig tompa fogacskában végződik.

A pánczél mellső szegélye, kapcsolatban az ágastapogatók aránylag csekély fokú fejlettségével és különösen kapcsolatban a fejpánczélnak a törzspánczéllal való majdnem észrevehetetlen érintkezésével, csak gyengén van elkülönülve, de majdnem az összes *Lyneida*-félénél hasonló alakú. Ott, hol a fejpánczéllal érintkezik, általában többé-kevésbé éles S alakú hajlást mutat, azontúl azonban a nemek és fajok szerint, bár szűk korlátok között, de változik.

A mily tág korlátok között változik a pánczél mellső szegélyének alakja, épen oly tág korlátok között változik szerkezete is. A fajok csekély részénél a mellső sze-

gély ugyanis egészen csúpasz, más részénél első felében csúpasz, alsó felében pedig majd tollas, majd pedig síma sörtékkal fedett; a legtöbb fajnál azonban mindenütt sörtézett. Igen érdekes kivétel a *Pleuroxus truncatus*, a mennyiben ennek mellső szegélyén a sörték helyett 11—12 hegyes, fölfelé görbült fogacska van jelen s ezek a hasoldali szegélyig terjednek le.

A páncél hátsó szegélye nem mindenik *Lynceida*-félénél van könnyen megkülönböztethetőleg fejlődve, mert egyes fajoknál kerekített s a hát- és hasoldali szegély egymásba olvadttnak látszik.

A legtöbb *Lynceida*-félénél a hátsó szegély azonban jól el van különülve s majd egyenes vonalban fut a hátoldali szegélytől a hasoldali szegélyig s mindkettővel hegyes szög alatt érintkezik, majd pedig a hátoldali szegéllyel derékszög alatt, a hasoldalival pedig tompán kerekített szög alatt érintkezik. Igen gyakori az az eset, hogy a felső zúg tompábban kerekített, mint az alsó; előfordul azonban az az eset is, hogy mind a két zúg egyenlően tompán kerekített, és hogy a felső majdnem hegyes, az alsó pedig tompán kerekített.

A páncél hátsó szegélye majdnem valamennyi *Lynceida*-félénél csúpasz s csak igen kevés azon fajoknak száma, a melyeknél egy s másféle képletekkel ékített; néha például egész hosszában fölülről lefelé fokozatosan nagyobbodó síma sörtékkal, néha hegyes, fölfelé görbült fogacskákkal fegyverzett, máskor külső szélén ugyan csúpasz, de belső oldalán, közel a szabad szegélyhez, rövid, meglehetősen erőteljes tüskékkel fedett; az utóbbinál különben az alsó zúgon és fölötte kevéssel már finom és rövid sörtéket is találunk.

Igen érdekes az a körülmény, hogy néhány *Lynceida*-félénél a páncél hátsó szegélyének alsó zúgában kisebb-nagyobb és változó számú fogacskák fordulnak elő, a melyek részben egyenesen hátra, részben pedig kissé lefelé irányulnak. Azoknál a fajoknál, a melyeknél a páncél hátsó szegélyének alsó zúgában több fogacska van, a fogacskák száma kisebb-nagyobb mértékben ingadozik. A fogacskák száma különben még ugyanazon egy példánynál sem állandó, mert a jobb páncéllemezzen lehet 5, a balon ellenben csupán három.

A *Lyncodaphnidae* családjában a páncél hátoldali szegélye általában gyengén ívelt, úgy azonban, hogy mellső felében többé-kevésbé vízszintesnek látszik, és hátsó felében a hasoldal felé hajolva ívelődik. A fajok legnagyobb részénél a hátoldali szegély egészen síma, más részénél fogazott, vagy kis tüskékkel fegyverzett.

A páncél hasoldali szegélye e család különböző nemeinél kis mértékben bár, de mégis mutat némi alakváltozást. A *Macrothrix* fajoknál általában gyengén ívelt és erőteljes sörtékkal ékített, a melyeknek szerkezete azonban a fajok szerint eltérő. A *Streblocerus*-nál a pán-

cél hasoldali szegélye már feltűnően ívelt, fűrész alakban fogazott s a bemélyedésekben egy-egy rövid, erős sörtével díszített. Az *Acantholeberis* páncéljának hasoldali szegélye majdnem vízszintes és csupán mellső, meg hátsó kis részlete van kissé ívelve s csak is hosszú, merev sörtékkal ékített.

A páncél mellső szegélye majd egyenes, de kissé lejtősen kifelé s aztán aláfelé hajlik, majd egészen egyenes és függőlegesen irányul aláfelé. A mellső szegély különben valamennyi *Lyncodaphnida*-félénél egészen csúpasz és tompán kerekített szög alatt érintkezik a hasoldali szegéllyel.

A páncél hátsó szegélye csupán az *Acantholeberis*-nél van jól elkülönülve s ennél majdnem függőleges vonalban fut a hátoldali szegélytől a hasoldaliig s az elsővel hegyes, az utóbbival pedig tompán kerekített szög alatt érintkezik; egész hosszában aztán kis fogacskákkal fegyverzett; a nemek más részénél felismerhetlenné válik, minthogy a hát- és hasoldali szegélyek észrevétlenül mennek egymásba hegyes csúcsban, vagy kerekített szöglet alatt érintkezve.

A *Bosminidae* család alakjainál a páncél szegélyei általában nagyon hasonló lefutásúak s az itt-ott mutatkozó eltérések majdnem elenyésző csekélységűek. A hátoldali szegély ugyanis mindig többé-kevésbé erősen ívelt, úgy azonban, hogy hátrafelé szembetűnőbben lankásodik és minden esetben egészen síma. A hasoldali szegély állandóan egyenes és csupán mellső harmadában van néhány vékony sörtével ékítve, a melyeknek száma a fajok szerint változó. A mellső szegély leggyakrabban gyengén ívelt s csak ritkán egyenes, de ez esetben aztán ferdén ki- és aláfelé irányul. Az a szög, a mely alatt a mellső szegély a hasoldalival érintkezik, tompán kerekített és sörtékkal fedett. A hátsó szegély majdnem kivétel nélkül egyenes és függőleges, minek következtében a hasoldali szegéllyel mindig derékszög alatt érintkezik, ellenben a hátoldali szegéllyel majd tompább, majd élesebb, de mindig hegyes csúcsban találkozik. Néhány fajnál, a páncél hátsó alsó zúga majd egyenesen hátra, majd kissé alá felé tekintő gyengén ívelt nyulványkába folytatódik, mely kétszer vagy háromszor fogazott lehet a fajok szerint. A hátsó szegély különben valamennyi fajnál kivétel nélkül síma s rajta sem fogacskák, sem pedig sörték nincsenek.

A *Daphnidae* család különböző nemeinél s ezeknek fajainál a páncél szegélyeinek alakja, lefutása és szerkezete, nemkülönben fejlettsége igen különböző. A *Moina*-fajoknál a páncél hátoldali szegélye állandóan egyenes és csúpasz, csupán a petéit magával s illetőleg költőüregben czipelő nőstényeknél válik kissé ívelté a peték nyomása alatt. Ugyan e viszonyt találjuk a *Simocephalus*-fajoknál is, avval a különbséggel, hogy ezeknél a páncél hátoldali szegélyén hátrafelé irányuló fogszerű képletecs-

kék vannak. A *Ceriodaphnia* fajok között, a míg néhányánál a páncél hátoldali szegélye egyenes, addig másoknál és a legtöbbször, kisebb-nagyobb mértékben ívelt, de minden esetben egészen síma. A *Scapholeberis*ek páncéljának hátoldali szegélye mindig ívelt, hátrafelé lankásodva hajlik alá és kivétel nélkül valamennyi fajnál síma. A *Daphnia* genus alakjainál a páncél hátoldali szegélye mindig ívelt, de nem ritka az az eset sem, hogy a szegély íveltsége hátra felé lassanként egyenes vonalba simul el, ami különösen a hímeknél igen gyakori. A páncél hátoldali szegélyének finomabb szerkezete már tágabb korlátok között változik, mint alakja, mert a míg egyfelől igen sok oly fajt ismerünk, a melyeknél a szegély egészen síma, addig másfelől szintén sok oly fajt ismerünk, a melyeknél a szegély vagy egész hosszában, vagy hátsó felében, vagy végre csak hátsó harmadában erősebb, vagy gyengébb, hátra felé irányuló tüskékkel ékített.

A páncél hasoldali szegélye már nem oly változó alakú, mint a hátoldali, a mennyiben a *Scapholeberis* fajok kivételével, a melyeknél állandóan egyenes, a többiekénél gyengébben, vagy erősebben, de mindig ívelt. A *Scapholeberis*ek-től különben a többi *Daphnia*-félékhez mintegy átmenetet képeznek a *Simocephalus*ok, a melyeknél leggyengébb a hasoldali szegély íveltsége és az extremet a *Ceriodaphnia*-fajok képezik, a melyeknél legerőteljesebb a hasoldali szegély íveltsége. A *Scapholeberis*ek-nél és *Ceriodaphnia*knál legnagyobb részénél a hasoldali szegély egészen csupasz, a *Ceriodaphnia rotundá*-nál, a *Simocephalus*ok-nál és számos *Daphnia*-fajnál a hasoldali szegély hátsó felén vagy rövid tüskék, vagy hosszabb sörték emelkednek, a *Moina*-fajoknál a hasoldali szegély mellső részén vannak csupán fogacskák és végre igen sok *Daphnia*-nál az egész hasoldal rakva van tüskékkel vagy sörtékkel.

A páncél mellső szegélye a *Moina*-fajoknál majdnem függélyes lefelé irányuló vonalat képez, a mely alsó felében sörtézett és tompán kerekített szög alatt érintkezik a hasoldali szegéllyel. Ehhez hasonló viszonyt találunk a *Simocephalus*- és *Scapholeberis*-fajoknál is, avval a különbséggel, hogy ezeknél a lefelé irányuló szegély közepe táján gyengén vágott és az utóbbi nemnél a töle és a hasoldali szegélytől alkotott szöglet hegyes és kiszőkellő, mint különösen a *Scapholeberis mucronatá*-nál is. E két nem mellső szegélye különben állandóan csupasz. A *Daphnia*-fajoknál a páncél mellső szegélye már kivétel nélkül ívelt és a hasoldali szegéllyel mindig tompán kerekített szöglet alatt érintkezik. Legfeltűnőbb a *Ceriodaphnia*knál mellső szegélyének íveltsége, a melyeknél a mellső- és a hasoldali szegély majdnem észrevétlenül megy át egymásba. E két utóbbi nemnél a páncél mellső szegélye jóformán mindig csupasz és alig egy-két oly faj van, a melynél finom sörtékkel fedett.

Legnagyobb eltérés mutatkozik a *Daphnia*-család

alakjai páncéljának hátsó szegélyénél, mert a míg vannak oly nemek, a melyeknél a páncél hátsó szegélye élesen van elkülönülve, mint a *Scapholeberis*ek-nél, *Simocephalus*ok-nál és némileg a *Moina*-knál is, addig nagyon sok másnál alig, vagy éppen nincs az elkülönülve, mint a *Ceriodaphnia*knál és a *Daphnia*knál. A *Scapholeberis*ek páncéljának hátsó szegélye függélyes, majdnem egyenes és csak nagyon kis mértékben ívelt vonalat képez, a mely egészen csupasz és a hátoldali vonallal, éppen mint a hasoldalival is hegyes szöglet alatt érintkezik, a melyek közül a felső kissé fölfelé szőkell, az alsóbb pedig rövidebb vagy hosszabb, hátrafelé irányuló hegyes nyulványban folytatódik. A *Simocephalus*ok-nál a hátsó szegély szintén egyenes vonalat képez, de ez kissé ferdén le- és mellfelé fut. A hátoldali szegéllyel tompa, kerekített, a hasoldalival ellenben meglehetősen hegyes szöglet alatt érintkezik és egész hosszában rövid tüskékkel fedett. A *Moina*-knál a hátsó szegély függélyes vonalat képez, a mely közepe táján gyengén öblözött és a hátoldali szegéllyel meglehetősen hegyes, de kerekített, a hasoldali szegéllyel ellenben feltűnően tompán kerekített szöglet alatt érintkezik. A *Daphnia*- és *Ceriodaphnia*-fajoknál, mint említettem, a páncél hátsó szegélye nincs élesen elkülönülve és a hasoldali szegély közvetlen érintkezni látszik a hátoldalival. Igen jellemző e nemek fajaira és különösen a *Daphnia*-fajokra az, hogy a páncél ott, hol a hát- és hasoldali szegély egymással érintkezik, rövidebb vagy hosszabb nyulvánnyá nyúlik ki, a mely majd egyenesen hátra, majd pedig hátra- és fölfelé irányul. E nyulvány mindig tüskékkel fedett és iránya, hosszúsága, meg alakja bizonyos fajjellemet képez. Különösen jellemző az, hogy a páncél középvonalából-e, vagy pedig felső részéből, illetve a hátoldali szegély közelében ered-e? A *Daphnia*-fajok között különben olyan is van, a melynél e nyulvány csak kis csónkát képez, és tekintetben nagyon emlékeztet a *Ceriodaphnia*-ra és mintegy átmenetet képez a két genus alakjai között.

A *Sididae*-féléknél a páncél szegélyei meglehetősen egyforma fejlettségűek és alakúak. A hátoldali szegély ugyanis csak gyengén ívelt és egészen csupasz, a hasoldali szegély egyenes vonalat képez, a mely a test közepe táján gyengén öblözött és csupán hátsó harmadában van rövid fogacskákkal fegyverezve, egyebütt pedig finom sörték borítják és ezek között egy-egy hegyes, rövid tüskéske van. A páncél mellső szegélyének közepén szembetűnő bemélyedés van, minek következtében alsó felében egy, kissé mellfelé szőkellő, tompán kerekített csúcs képződött. Ezen túl azonban gyengén kerekítve megy át a hasoldali szegélybe. A hátsó szegély jól megkülönböztethető és hullámosan futó vonalat képez, a mely sörtékkel fedett és a hátoldali szegéllyel meglehetősen, de gyengén kerekített, a hasoldali szegéllyel pedig tompa és feltűnőbben kerekített szöglet alatt érintkezik. Az alsó

szöglet a *Sida* hímjénél egy hegyes, egyenesen hátra irányuló kis fogacskába folytatódik, illetőleg végződik.

A *Holopedidae* család egyetlen képviselőjének a *Holopedium gibberum*-nak páncélja, szegélyeit tekintve, meglehetősen eltér a Cladocerák többi családjának alakjaitól. A páncél hátoldali szegélye ugyanis feltűnően ívelt, bár nem oly mértékben, mint a hátoldali s úgy mellső, valamint hátsó részlete majdnem egyenlően lejtős. A mellső és hátsó szegély nincs élesen elkülönülve, s mindkettő a hasoldali szegélynek egyenes folytatását képezi. A hasoldali szegély tehát egyenes közlekedésben állónak látszik a hátoldalival, a mellyel meglehetősen hegyes szöglet alatt érintkezik s ez kis csücsöcskát képez. A hátoldali szegély egészen csupasz és a hasoldali is majdnem egészen, csupán a hátsó szegélynek megfelelő részletén vannak kis fogacskák.

A páncél fölülete a Cladocerák különböző fajainál igen különböző szerkezetű s alig van néhány olyan faj, a melynek páncélfölülete egészen egyszerű síma, mint például a *Holopedium gibberum*-é is; a legnagyobb részénél a páncél fölületén, vagy a test hossz tengelyével párhuzamosan futó hossztarajkákat, vagy egymással kereszteződő és rhombos terecskéket alkotó vonalakat, vagy pedig hatszögletű terecskéket találunk. A hossz tengellyel párhuzamosan futó tarajkák leggyakoribbak az *Alona* genus fajainál. Az egymással kereszteződő és rhombos terecskéket alkotó vonalak leggyakoribbak a *Ceriodaphnia*- és a *Daphnia*-genusok fajainak páncélfölületén, a hatszögletű terecskék különösebben a *Bosminidák*- és néhány *Lynceida*-félének páncélfölületét díszítik. Egyes fajoknál a nagy és könnyen szembe tűnő tarajkákon kívül még finom vonalak is ékítik a páncél fölületét. Igen érdekes az *Alona testudinaria* páncéljának fölülete, minthogy ezen kis, egymást cserépszerűleg fedő pikkelykék vannak kifejlődve, a melyek különösen a páncél szegélyeinek közelében emelkednek ki élesebben. A páncél fölületének szerkezete különben az egyes fajok meghatározásánál meglehetősen fontos jellemet képez.

A páncél fölületének díszítéséhez különben az említettekén kívül egyes esetekben még másnemű képletek is járulnak, nevezetesen kis kiemelkedések, tüskék és sörték. Ezekhez lehet számítani némileg azokat a sörtészerű képleteket is, melyek a *Lynceida*-család alakjainak kivételével majdnem az összes többi *Cladocerák* fajainál az ágastapogatók alapján, vagy törzsének csücsán egyesével vagy párosával vannak meg s a melyek ideggel állva közlekedésben, valószínűleg a tapintásnak egyik készülékét képezik.

Szövettani tekintetben a Cladocerák köztakarója sem jellemző sajátossággal nem bír, sem a többi rákokétól nem különbözik; minden esetben két, jól elkülönült rétegből áll, nevezetesen a tulajdonképeni páncélt

alkotó külső, szilárd összeállású *cuticula-rétegből* és az ez alatt fekvő *plasma-rétegből*, a *matrix*-ből.

A *cuticula-réteg* legnagyobb részt egyenmű s a test különböző részein különböző vastagságú és keménységű s részben ettől függ színe is, mert minél vastagabb és keményebb, annál sötétebb színű. E tekintetben igen szép példa a *Monospilus tenuirostris*, a melynek *cuticula-rétege* az időközönként levedlett, de egymáson tapadt páncél-lemezek miatt meglehetősen szilárd összeállású és sárgásbarna színű, holott a *Daphnia*-fajok *cuticula-rétege* aránylag vékony lévén, majdnem egészen színtelen. — Vegyi összetétel tekintetében a *cuticula-réteg* nagyon hasonlít a többi rákokéhoz s legfennebb abban különbözik, hogy a beléje rakódott mész-sók mennyisége majdnem minimumra redukálódott, bár ezeknek jelenlétét is már LEYDIG konstatálta a *Daphnia longispina* és a *Simocephalus retulus* fajoknál a savak alkalmazása után mutatkozott pezsgés alapján. Ehhez hasonló eredményhez jutottam én is a *Moina brachiata*-nál ecetsav alkalmazása után, a melynek hatására a mész-sók feloldásával a *cuticula-réteg* feltűnő hajlékonyá és vékonyá változott.

A *plasmareteg* — *matrix* — leggyakrabban szemecskézett, sejtekre nem különült protoplasma-réteget képez elszórt magvakkal, ritkábban sejtekre különülve. LEYDIG szerint e réteg a test kötőszövetével s különösen a zsírtest nyúlányaival áll közvetlen közlekedésben. A test egyes helyein e réteg elvastagodik, így különösen a fark-sörték alapján s itt kis dudorkát képez.

A korábbi bűvárok közül a plasma-réteget illetőleg LOVÉN és STRAUS ama véleményben voltak, hogy izomszerű és az izmok feladatát végezi, különösen a páncél két lemezének elzárásánál. E véleményt LEYDIG döntötte meg, kimutatva, hogy a páncél lemezeinek csukódását specialiter e célra szolgáló izmok végezik. Ő mutatta ki azt is, hogy e réteg szolgál tartózkodási helyéül a festék-sejteknek s hogy e rétegben egyes fajoknál egyesített mirigyek vannak elszórva, a melyek nézete szerint nem egyebek egysejtű bőrmirigyeknél.

Az előbbieken kívül a külvázon kívül a Cladoceráknál épen úgy, mint a többi rákoknál is s általában majdnem az összes ízeltlábú állatoknál némi belváz is van s már LEYDIG észlelte nyomait a különböző izmok tapadáspontjául szolgáló tarajkák alakjában. Az újabb bűvárok közül különösen MÜLLER P. E. volt az, a ki figyelmét e képletekre irányította és vizsgálatai alapján kimutatta, hogy csaknem az összes Cladoceráknál egyes pontokon az izmok tapadására szolgáló belváz-részletek vannak kifejlődve. Nevezett bűvár egész sorozatát közli e belváz-részleteknek az *Alona*-fajoktól, egyes *Chydorus*-októl és *Pleuroxus*-októl, a melyek különösen az ágastapogatókat mozgató hatalmas izmok tapadás-pontjául szolgálnak s a melyeknek alakja a fajok

szerint igen tág korlátok között változik; általában pánczika-, ritkábban patkó- és gyűrű-alakúak.

A Cladocerák valamennyien pánczéjukat több ízben levedlik s az új már nagyon korán kezd képződni a régi alatt, a miről könnyen meggyőződhetünk, ha az illető állatkához kémszerrel járulunk, mint például eczetsavval, a melynek illetén hatását már LEYDIG konstatálta. A legtöbb Cladocera régi pánczéját egészen levedli s csak néhány olyan van, a melynél a régi pánczék is a testen maradnak. Ilyenek a *Monospilus tenuirostris* és az *Acanthocercus sordidus* fajok, a melyeknél a régi pánczék az újakkal összenőnek s minden egyes pánczélt szegélyeinek megmaradt sorai után azonnal felismerhetünk.

4. Héjmirigy.

A korábbi bűvárok közül már többen figyelmesek lettek ama többszörös kanyarulatú, szabdalt szegélyű és meglehetősen átlátszó szervre, a mely a Cladocerák legnagyobb részénél a pánczél két lemeze mellő szegélyének közelében fekszik. — Így látta azt ZADDACH a *Holopedium gibberum*-nál és bár helyzetét és lefutását körülményesen leírja, finomabb szöveti szerkezetének, valamint élettani feladatának körvonalozásával mégis adós marad. A legelső, a ki a Cladocerák e szervét beható tanulmány tárgyává tette, LEYDIG volt s ő majdnem az összes általa vizsgált fajoknál kimutatta annak jelenlétét, s egyúttal finomabb szerkezetére és élettani funkciójára is némi fényt derített. Az utána működött bűvárok már valamennyien többé-kevésbé figyelmezőkre méltatták a Cladoceráknak eme, LEYDIG-tól «Héjmirigy»-nek — Schalendrüse — nevezett szervét, különösebben pedig DOHRN A., SARS G. O. és CLAUS C., a kik közül az utóbbi specialis tanulmányok alapján nemcsak a finomabb szerkezetre vonatkozó becses adatokat nyújt, hanem egyúttal több különböző Cladocera-fajnak héjmirigyait is ismerteti.

A héjmirigy szerkezetét illetőleg LEYDIG abban a véleményben volt, hogy az, a különböző fajoknál különbözőképpen hurkolt, teljesen zárt csatornát képez és rajta semmi feltűnőbb elkülönüléseket megkülönböztetni nem lehet. SARS G. O. felfogása szerint, a *Sida*-n és rokonfajain végzett vizsgálatai alapján, a héjmirigy a rágók közelében egy szitaszerűleg áttört lemezen át nyílik. DOHRN A.-nak sikerült kimutatnia aztán azt, hogy a Cladocerák héjmirigyei sem nem képeznek zárt, egyszerű csatornákat, mint azt LEYDIG vélte, sem nem nyílnak szitaszerűen áttört lemezen, mint azt SARS G. O. állította, hanem a SARS G. O. állítólagos szitaszerűen áttört lemeze egy hólyagszerű függelék, a mely keskeny vezetéken át a többszörösen felhurkolt csatorna alsó járatába szájadzik és valószínű mirigyet képez. — DOHRN A.-nak e felfogását CLAUS C. kezdetben tévedésen alapulnak nyilvánította s

a hólyagszerű mirigy az első lábpár kopolyúfüggelékének tartotta, később azonban visszavonva ez állítását, elismerte DOHRN A. felfogásának helyességét.

A Cladocerák összes fajainak héjmirigyein három részletet különböztethetünk meg, nevezetesen a hólyagszerű mirigy, a csatornát és a kivezető nyílást.

A hólyagszerű mirigy, mint már DOHRN A.-nak vizsgálatai is kiderítették s CLAUS C. adatai megerősítették, minden esetben a héjmirigy vezetékének, illetőleg csatornájának alsó járatától és a rágóktól képezett zugban fekszik. Alakja általánosságban körte- vagy tojásdad, mindazáltal a nemek és fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben változik; majd körtealakú, majd gömbölyű vagy ferde négyszögre emlékeztet.

A csatorna a hólyagszerű mirigy levezető csövével vesi kezdetét és lefutása szerint belső és külső járatra van különülve, a melyek különböző alakú hajlással a pánczél lemezeinek alsó harmada tájától néha egészen a szív közelébe emelkednek fel. A csatorna és illetőleg a belső meg külső járatok lefutása, hajlása, a nemek és fajok szerint, igen tág korlátok között változik s főleg ezektől függ a héjmirigynek egész alakja és részben szerkezete is.

A kivezető nyílást legelőször CLAUS C. észlelte és szerte azt a legtöbb fajnál igen nehéz megtalálni, mint-hogy majdnem kivétel nélkül a hólyagszerű mirigy alatt fekszik. Legjobban megkülönböztethető a *Sida crystallina*-nál és a *Leptodora hyaliná*-nál, mely utóbbinál, WEISMANN A. vizsgálatai szerint, a fejben fekszik, tehát távol a hólyagszerű mirigytől.

A *Leptodoridae* család egyetlen alakjánál, a *Leptodora hyaliná*-nál, WEISMANN vizsgálatai szerint, a héjmirigynek csak hátsó részlete s nevezetesen a hólyagszerű mirigy s a csatorna egy felhurkolt kis része fekszik a pánczélon, mellő és legnagyobb részlete a testürben foglal helyet, még pedig olyformán, hogy a tor hosszában végig futva, mellő részével a fejig terjed. A hólyagszerű mirigy hosszúság körtealakú és keskeny, rövid vezetéke széles csücsöknek közelében ered. A hosszú csatorna hátsó részlete a mirigytől csekély távolságig mellfelé halad, de aztán hegyes, könyökszerű hajlással megint hátrafelé kanyarúl s a mirigy alatt kettős könyökhajlás után kiszélesedve, egyenes vonalban mellfelé haladó irányt vesz fel. A kivezető nyílás a csatorna derékszög alatt megtört keskeny részletének végén fekszik.

A *Polyphemidae*-család alakjainál a héjmirigyek szerkezete még eddig csak nagyon hézagosan ismert s a *Polyphemus*-ra vonatkozólag, LEYDIG vizsgálatai után például csak annyit tudunk, hogy a pánczél mellő szegélyének közelében fekszenek s a csatorna lefutásában tényleg mellő és hátsó részletre különülnek. A mellő részlet, valószínűleg a rágó alapjának közelében fekvő mirigytől kiindulva, gyenge hajlással mell- és lefelé halad, de nemsokára majdnem derékszög alatt előbb ferdén föl-

és hátrafelé, majd szintén ferdén mell- és fölfelé irányúl, és eredéspontja közelében aztán könyökszerű hajlással a hátsó részletbe megy át. A hátsó részlet kezdetben ugyanazt az irányt követi lefelé, a melyet a mellső fölfelé s azt megfekszi; de már a majdnem derékszögű alsó hajlástól kezdve irányában némileg eltér, minthogy innen kezdve majdnem egyenes irányban fölfelé veszi útját s a mellső részlet eredéspontjánál, a valószínűleg itt fekvő kivezető nyílásba szájadzik.

A *Lynceida*-család alakjainál a héjmirigyek majdnem egyező szerkezetűek és lefutásúak. A hólyagszerű mirigy ugyanis általában tojásdad alakú a rágók közelében, majdnem a test középvonalában fekszik. A csatorna a hólyagszerű mirigytól veszi kezdetét és csaknem egyenes vonalban halad a hátoldalhoz, egészen a szív közelébe, de lefutásában mellső és hátsó részlete jól megkülönböztethető. A csatorna mellső részlete a hólyagszerű mirigy felső tájáról eredve, kezdetben lefelé halad, de attól csekély távolságban könyökszerű hajlás után fölfelé veszi útját és gyenge *S*-alakú hajlással a szívig hatol. A hátsó részlet lefutásában ugyanezt az utat teszi meg s a mellső részletet kisebb-nagyobb fokban fedi. A kivezető nyílás igen valószínűleg a hólyagszerű mirigy alatt fekszik.

A *Lyncodaphnida*-család különböző nemei- és fajainál csak nagyon kismértékű eltéréseket találunk a *Lynceida*-család alakjainak héjmirigy-szerkezetétől. A hólyagszerű mirigy gömbölyűded s majdnem a test középvonalában fekszik. A csatorna mellső részlete a hólyagszerű mirigy alsó szegélyén eredve le- és hátrafelé halad, de nemsokára ívelt hajlással fölfelé irányúl s a szív közeléig terjedő lefutásában meglehetősen éles *S*-alakú utat ír le. A hátsó részletnek lefutása azonos a mellsőével s azt kisebb-nagyobb mértékben fedi. A kivezető nyílás a hólyagszerű mirigy alatt fekszik.

A *Bosminidae*-család alakjainak héjmirigyei úgy szerkezet, valamint lefutás tekintetében is egészen azonosaknak mondhatók a *Lynceidae*-család alakjaival s némi eltérést csupán a családon belül tapasztalhatunk a csatorna helyzetét s a csatorna mellső és hátsó részletének lefutását illetőleg. Néha ugyanis a héjmirigy a páncél mellső szegélyének közelében fekszik s a hátsó részlet eltakarja a mellsőt, néha pedig a csatorna majdnem a test közepére vonult, tehát a páncél mellső szegélyétől meglehetősen távolságba, s a hátsó részlet nem fedi a mellsőt, hanem csak szegélyeikkel érintkeznek.

A *Daphnidae* család különböző nemeinél a héjmirigyek bár általában egy típus szerint vannak fejlődve, mindazáltal egyes részleteikben kisebb-nagyobb eltérést mutatnak. A *Moinák*-nál, mint azt CLAUS C.-nak a *Moina brachiatá*-n végzett vizsgálatai is bizonyítják, a héjmirigy a páncél mellső szegélyének közelében fekszik. A hólyagszerű mirigy a rágók alapesúcsának közelében, a testnek majdnem középvonalában van; tömlőalakú és kivezető

csöve ferdén le- és hátrafelé tekint. A csatorna mellső részlete a hólyagszerű mirigy vezetékétől kis távolságban kezdetben ferdén le- és hátrafelé halad, majd ívelt hajlással fölfelé veszi útját s ezt gyenge mellfelé hajlással teszi meg. A hátsó részlet lefutásában ugyan azt az utat teszi meg lefelé, a melyet a mellső részlet fölfelé, de e mellett a mellső részlet alsó hajlását megkerüli s a hólyagszerű mirigy és a mellső részlet között fölfelé haladva, a hólyagszerű mirigy felső szegélyénél még egyszer meghajlik, hogy aztán a hólyagszerű mirigy mögött fekvő kivezető nyílásban végződjék. A *Ceriodaphnia*-fajok héjmirigyei szerkezet tekintetében nagyon közel állanak a *Moina*-fajokéhoz. A hólyagszerű mirigy körtealakú, vezetéke nagyon rövid s észrevétlenül megy át a csatorna mellső részletébe, a mely itt ívelten hajlik fölfelé, hogy aztán körülbelül a test középvonalában térszerű hajlás után, egyenes vonalban haladjon a szív közelébe. A mellső részlet hegyes, könyökszerű hajlással megy át a hátsóba, a mely azt majdnem egészen fedi s ugyan azt az utat írja le, avval a különbséggel, hogy a mellső részlet alsó hajlásánál kicsúcsosodott könyökhajlást képez s innen fölhatol a hólyagszerű mirigy és a mellső részlet közé. A kivezető nyílás valószínűleg a hólyagszerű mirigy mögött fekszik. A *Scapholeberis*-eknél a hólyagszerű mirigy tömlőalakú, vezetéke rövid. A csatorna mellső részlete kezdetben egyenesen lefelé halad, de majd könyökszerű hajlással fölfelé irányúl és gyenge *S*-alakú utat írva le, egészen a szív mellső csúcsáig s illetve a fej és a tor közötti bemélyedésig emelkedik, a hol aztán hegyes, könyökszerű hajlással megy át a hátsó részletbe. A hátsó részlet ugyan azt az utat teszi meg, a melyet a mellső s ezt nem takarja, hanem csak szegélyét érinti, de csak az alsó könyökhajlásig, minthogy itt szintén könyökhajlást képezve, a mellső részleten fekszik s úgy halad fölfelé a hólyagszerű mirigyig, a mely mögött a kivezető nyílás van. A *Simocephalusok*-nál a tojásdad alakú hólyagszerű mirigy a test középvonalában fekszik és rövid vezetéke egyenesen aláfelé tekint. A csatorna mellső részlete a hólyagszerű mirigy közelében kezdetben egyenesen hátrafelé halad, de aztán nem nagy távolságban derékszög alatt megtörve, fölfelé veszi útját s a szív közeléig emelkedik, még pedig vége felé erősebben mellfelé hajolva. A hátsó részlet már sokkal komplikáltabb, mint az eddig említett nemeknél; ugyanis a mellső részletnek felső, hegyes könyökhajlásától kezdve, egészen annak alsó hajlásáig, avval párhuzamosan halad, itt azonban majdnem derékszög alatt megtörve, gyenge hátrahajlás mellett aláfelé veszi útját s a páncél hasoldali szegélyének közelében hegyes könyökhajlással fölfelé térve, a hólyagszerű mirigy felső csúcsának közelében végződik. A hátsó részlet lefutásában, részben eltakarja a mellsőt, részben pedig csak érinti, úgyszintén érintkezik szegélyével alsó tájának alá- és fölfelé haladó része is. A *Daphnia*-fajok héj-

mirígyeinek egyes részei alakjukat és lefutásukat tekintve, egészen azonosak a *Simocephalus*-okéval s ezekétől csak annyiban térnek el, hogy a hátsó részlet alsó tája nem nyúlik le oly messze s nem oly különvált, hanem rövidebb s vagy csak félig, vagy pedig egészen visszahajlik a felső tájra s ezzel kapcsolatban közelebb fekszik a hólyagszerű mirígyhez. Különben úgy a *Simocephalus*-ok, valamint a *Daphnia*-félék héjmirígyei is lefutásukban *G* betűt írnak le.

A *Sididae*-család alakjainál a héjmirigyek szerkezete nagyon emlékeztet a *Simocephalus*-okéra s ezekétől csak abban tér el, hogy a hólyagszerű mirígy ferde négyszög-alakú, továbbá a csatorna mellső részlete egyenes vonalban emelkedik fölfelé a szív közelébe. A hátsó részleten itt is épen úgy megtaláljuk a felső és az alsó tájat, mint a *Simocephalus*-ok-nál és a *Daphnia*-k-nál, avval a különbséggel, hogy az alsó táj nem képez könyökhajlítást a hólyagszerű mirígy közelében, hanem egyenes vonalban halad alá s aztán ismét fölfelé, hogy a hólyagszerű mirígy kivezető csöve fölött derékszög alatt megtörve, a mirígytól meglehetősen távolságban nyíljon.

A *Holopedidae* család egyetlen alakjánál, a *Holopedium gibberum*-nál, a mennyire ZADDACH vizsgálata után ismerjük, a héjmirigyek egészen sajátos lefutásúak, a mennyiben nem a páncél mellső szegélyének közelében s avval párhuzamosan fekszenek, hanem a test középvonalában a hossz tengellyel majdnem párhuzamosan. — A mennyire ZADDACH rajzaiból kiolvashatjuk, a mirígynek mindkét csatornarészlete megvan s ezek párhuzamosan közetlen egymás mellett fekszenek. A hólyagszerű mirígy jelenlétét illetőleg még eddig biztos adataink nincsenek, bár igen valószínű, hogy nem hiányzik az; legalább erre enged következtetni Sars G. O.-nak ide vonatkozó vizsgálata, mely szerint a csatorna közepén egy hólyagszerű képlet van, szerinte a szitaszerűleg áttört lemez, a melyet, mint tudjuk, CLAUS C. a hólyagszerű mirígygel azonosít.

A héjmirígy egy részeinek finomabb, s különösen szöveti szerkezetére vonatkozó legelső pontos adatokat WEISMANN A. nyújtotta *Leptodora hyalina* anatómiai viszonyainak ismertetése kapcsán. CLAUS C. a Cladocera héjmirígyeire vonatkozó közleményében e tekintetben semmi újabb adatot sem közöl s csak megerősíti, illetőleg általánosítja WEISMANN-nak a *Leptodora hyalina* héjmirígyére vonatkozó tételeit.

A hólyagszerű mirígy belső falazatát egymástól kisebb-nagyobb távolságban álló nagy sejtek bélelik, a melyek nemcsak egyszerűen a falazatot bélelik, hanem, épen mert egymástól meglehetősen távol fekszenek, szabadon benyúlnak a mirígy belső ürébe. A sejtek különben nem egyenlő nagyok, s különösen a mirígy vezetékének közelében fekvők jóval nagyobbak a többiekénél s gömbölydedek. Valamennyi sejtet kettős körvonalú hártya borít

s belsejökben már az élő állatnál, még inkább pedig az eczetsavval kezelt példányoknál meglehetősen nagy, gömbölyű magot lehet megkülönböztetni. A mi e sejteknek alakját illeti, erre nézve azt mondhatjuk, hogy valamennyien hengerek, a miről felületes beállításnál könnyen meggyőződhetünk.

A hólyagszerű mirígy fölülete mindig síma és finom, üvegtiszta, valószínűleg szerkezet nélküli hártya takarja, a mely finom rostok közvetítésével itt-ott a köztakaróhoz van függesztve.

A mirígy vezetékének falazata aránylag nagyon vékony s ezzel kapcsolatban annál terjedelmesebb belső üre.

A csatorna szöveti szerkezete már eltér a hólyagszerű mirígyétől, sötétes színűvé és erősen fénytörővé válik s a falazat sejtei tömötten fekszenek egymás mellett, továbbá a sejtek fölülről nézve aránylag szabályos sokszögletűek. A sejtek fölületén hártyát nem lehet megkülönböztetni, de a nagy, gömbölyűded magot minden esetben láthatni.

A csatorna fölületét meglehetősen vastag cuticula-réteg borítja, a melyen fölülről nézve, kis kerek likacskákat különböztethetünk meg. E kerek likacskák, mint azt WEISMANN A. a *Leptodora hyalina*-n végzett vizsgálatai folyamában kimutatta, nem egyebek, mint a cuticularéteget áthatoló finom csatornácskáknak nyílásai, a minőkhöz hasonlókat annak idején HEIDENHAIN az emlősök veséinek úgynevezett tubuli contorti-ja felhámjában észlelt. A csatorna fölületén elszórtan itt-ott kötőszöveti rostok tapadnak, a melyek az egész csatorna rögzítésére szolgálnak s ezért látszik egyes Cladocera csatornájának falazata csipkézettnek. Azon esetekben, mikor a csatorna külső és belső részlete nem fekszik egymás mellett, a közöttük fennmaradó hézag vérorblöt képez, a melyben CLAUS C. vérsejtek áramlását észlelte.

A héjmirígy élettani feladatát tekintve WEISMANN A. és CLAUS C. is abban a véleményben van, hogy az kiválasztó szerv s hogy a hólyagszerű mirígy vizet, a csatorna pedig húgyváladékokat választ és ürít ki.

5. Izomrendszer.

A Cladocera aránylag élénk mozgásával karöltve, az izomrendszer magas elkülönültséget mutat s már a korábbi búvároknak is magára vonta figyelmét. A legelső részletesebb leírást mindamelllett is csak STRAUS-nál találjuk meg, a ki a *Sida*- és *Daphnia*-nemek izomrendszerét ismerteti. Utána SCHOEDLER nyújt terjedelmes adatokat, a ki az *Acanthocercus rigidus* = *Acantholeberis curvirostris* izomrendszerét írja le a legkisebb részletekig. ZADDACH szintén sok adatot nyújt ez irányban a *Holopedium gibberum* leírása kapcsán, de adatai még sem oly kimerítőek, mint a SCHOEDLER-éi. LEYDIG monographicus munkájában a Cladocera izomrendszerének részletesebb

ismertetésébe nem bocsátkozik, hanem utal a SCHOEDLER vizsgálataira, de megjegyzi, hogy SCHOEDLER több oly izmot ismertet, a melyek tulajdonképen nem izmok, hanem csak kötőszöveti rostok, vagy a zsírtest nyulványai. Az újabb bűvárok közül csupán WEISMANN A. nyújt kevés adatot erre vonatkozólag a *Leptodora hyalina* anatómiai viszonyainak ismertetése kapcsán, de egész terjedelmében mégsem írja le az izomrendszert.

Szem előtt tartva SCHOEDLER kimerítő bűvárlati adatait, a Cladocerák izomrendszerét a következő csoportokba oszthatjuk: 1. a tapogatók izmai; 2. az ágastapogatók izmai; 3. a szem izmai; 4. a lábak izmai; 5. a törzs izmai és 6. a belszervek izmai.

A tapogatók izmait illetőleg a legelső adatokat SCHOEDLER közli, a ki nem csak az *Acantholeberis curvirostris*-nél mutatja ki azoknak jelenlétét, hanem általában a *Daphnia*-féléknél is, melyeknél pedig STRAUS-DURKHEIM nem észlelte. ZADDACH, LEYDIG és WEISMANN szintén nem emlékezik meg részletesebben a tapogatók izmairól; holott mindenik tapogatóhoz fut egy-egy izom. Ezek lapítottak, szalagalakúak s a felső ajaktól kiindulva, a fej alsó szegélyével párhuzamosan futva, hatolnak be a tapogatókba s azoknak alaprésze közelében a mellső szegélyhez tapadnak. SCHOEDLER ez izmokat *musculi levatores antennarum* — a tapogatók emelő izmainak — nevezte és működésük szerint méltán is, a mennyiben tényleg a tapogatók mellfel- és fölemelését végzik. — A Cladocerák között azonban nem valamennyinél vannak ez izmok egyformán fejlődve. A *Leptodoridae* családban, mint WEISMANN-nak vizsgálatai is mutatják, ez izmok egészen hiányoznak, nem különben a *Polyphemidae* családban a *Polyphemus*-nál is. A *Lynceidae* család alakjainál már ki vannak fejlődve, de nagyon vékonyak és átlátszóak. A *Lyncodaphnida* család alakjainál, karöltve a tapogatók erőteljes fejlettségével, a tapogatói izmok már erősebben fejlettek, ellenben a *Bosminidae*-nál a tapogatók colossalis volta dacára is, hiányozni látszanak, minek magyarázatát különben épen a tapogatók szerkezetében kereshetjük. A *Daphnidae* család különböző alakjainál, mint már SCHOEDLER is kimutatta, a tapogatói izmok mindig jelen vannak, csak hogy azoknál az alakoknál, a melyeknél a tapogatók legnagyobb része a fejpáncél alatt fekszik, s így nem mozgathatók, sokkal gyengébben fejlettek, mint azoknál, a melyeknél a tapogatók egészen szabadok. Az utóbbiakéra emlékeztetőleg vannak fejlődve a *Sididae*- és *Holopedidae*-család alakjainak tapogatói izmai is. — A tapogatói izmok különben legerősebben a Cladocerák hímjeinél vannak kifejlődve, kapcsolatban avval, hogy ezeknél a mellső tapogatók közösülésnél a nőstények ölelésére szolgáló szervvé módosultak.

Az ágastapogatók izmait illetőleg már STRAUS nyújt némi mintákat a *Daphnia*-fajokon végzett vizsgálatai

alapján, de legkimerítőbben SCHOEDLER és ZADDACH írja le azokat; az első bűvár az *Acantholeberis curvirostris*-on az utóbbi pedig a *Holopedium gibberum*-on tett megfigyelései után SCHOEDLER szerint az ágastapogatókat 5 izom mozgatja, a melyek közül kettő egyik tapogatótól a másikig fut s a törzsbe hatolva, egyikök a felső, másikuk pedig alsó szegélyéhez tapad, mindkettő azonban tapadáspontja közelében több ágra oszlik. Ez izmok az ágastapogatóknak tulajdonképeni hajlító izmai — flexores antennarum. A más három izom, a melyek az ágastapogatók emelő izmai gyanánt szerepelnek, a fejpáncél hátoldaláról erednek s a bélsatornát mindkét oldalon körítve, ferdén aláfelé futnak. Mindenik izom két önálló izomból összetettnek látszik és egész szélességükben tapadnak az ágastapogatók páncéljához, mivel elkülönült inszerű tapadókészülékük nincs. A három izom közül a legmellső majdnem ívelt lefutású s az ágastapogatókba, azok törzsének belső-alsó részén hatol be, de úgy látszik, hogy a törzsen túl nem terjed, hanem belső-hátsó falazatán több ágra oszolva tapad meg. — Működése a törzsnek hátra- és aláfelé mozgását eredményezi s ezért a törzs saját emelő izma — musculus proprius articuli basalis trunci — gyanánt tekintendő s ezt már STRAUS is megkülönböztette. A más két izom majdnem egyenlő széles, de sokkal hosszabb az előbbinél, a mennyiben a törzs csúcsáig fut s annak külső izomrétegét képezve, ágakat bocsát az ágastapogatók ágainak ízeibe és a tollassörtékhez. Ezen izmok képezik az ágastapogatók tulajdonképeni emelő- és mozgó izmait — musculi levatores coparum proprii. — A két izom közül a mellső — levator coparum proprius anterior — a törzs mellső részében fut le s azután elkeskenyedve, a külső ágba hatol s annyi ágra oszlik, a hány íze és tollassörtéje van az illető ágának. Egészen hasonló lefutású a hátsó izom is — levator coparum proprius posterior — csak hogy a törzs hátsó-alsó táján ered s aztán a belső ágba hatol s itt szintén az ízeknek és tollassörtéknek megfelelőleg ágazódik el. E két izom egyidejű működése következtében az ágastapogatók fölemelkednek, míg ellenben, ha csak az egyik működik, az ágastapogatók csupán tengelyük körül forognak, majd mell, majd pedig hátra felé. Az ágastapogatók ágai s ezeknek ízei és sörtéi, kapcsolatban szabad ízesülésükkel és úgy szólva külön izmaikkal, önálló működést végeznek. SCHOEDLER ezen jól elkülönült izmokon kívül az ágastapogatók törzsében gyűrűs izmokat is vélt látni, ezek azonban, mint már LEYDIG kimutatta, egyetlen Cladoceránál sem léteznek s a mit SCHOEDLER izomnak nézett, az nem egyéb, mint a törzs hajlékony páncéljának redője. ZADDACH a *Holopedium gibberum*-nál csupán négy izmot különböztet meg az ágastapogatók külső felén, a melyek közül az egyik a fejtor oldalától kiindulva, az ágastapogatók törzsébe hatol s annak külső szegélye közelében futva, az első ízen végighatolva, mind jobban

közeledik a mellső szegélyhez. Hasonló a lefutása annak a két izomnak is, a mely szintén a fejpánczél oldalán, de az előbbinél valamivel lejjebb ered s az ágastapogatókba a törzsnek hátsó szegélyén hatol be. Mind emez izmok valószínűleg az ágastapogatók emelői gyanánt szerepelnek — *musculi levatores coparum*. — Sokkal részletesebben írja le ZADDACH az ágastapogatók belső izmait, a melyek közül első helyen azt említi, a mely a fej belső részéből eredve, a törzs hátsó szegélyén hatol az ágastapogatóba és ferdén fut a mellső szegélyhez. Ez izom valószínűleg azonos a SCHOEDLER-től *musculi flexores coparum* név alatt leírt izmokkal, annyival is inkább, mivel ZADDACH szerint az ágastapogatók alá hajlását ez eredményezi. A többi izmok inkább az ágastapogatók egyes alkotó részeinek mozgását végzik. — Ilyenek első sorban egy felületesen fekvő vékony izom, a mely az előbbi mellett az ágastapogató törzsének alapján eredve, az ág második ízéig fut, továbbá az ágastapogatók hátsó felületén fekvő egy erőteljesebb izom, a mely az első íz közepén eredve, az egész második ízén végig fut. Valószínűleg ehhez tartozik az az izom is, a mely az ágastapogató hátsó felében valamivel mélyebben fekszik s a melynek mellső felén egy hasonló lefutású másik izom is ered. Ez utóbbi a második íz felső felében eredve, a harmadik íz mellső szegélye felé halad s itt két ágra oszlik, további lefutásában azonban egy széles izommá egyesül s úgy fut a negyedik ízbe s illetőleg a tollas csücsörtékig. Az utóbb említett izmok valamennyijét *musculi levatores coparum* gyanánt tekinthetjük, a melyek nemcsak az ágastapogatóknak, hanem egyúttal azok ágai ízeinek felemelését is eszközlik.

A szemizmok jelenlétét már STRAUS észlelte s azoknak számát egyik oldalon négynek, tehát összesen nyolcznak teszi, míg rajzaiban egyik oldalon csupán hármat s így összesen hatot ábrázol. Ugyanennyi szemizmot említ SCHOEDLER is, azaz nyolczat, ellenben LEYDIG a *Simocephalus retulus* kivételével, a melynél csupán négy izmot látott, az összes többi Cladoceráknál állandóan hat izmot számlált meg. Ugyan e számadatokat közli WEISMANN A. is a *Leptodora hyalina* szemizmait illetőleg. A szemizmok majdnem kivétel nélkül egy pontból erednek, az ágastapogatók törzsének alapján, vagy annak közelében és a szem felé haladva, egymástól mindinkább távoznak, minek következtében a szemet tölcésrszerűleg veszik körül. Csak a *Leptodora hyalina* képez e szabály alól kivételt, a mennyiben, mint WEISMANN is kimutatta, az izmok a tapogatók alapján egy pontban eredve, kissé ferdén, oly formán futnak a szemhez, hogy lefutásukban megfordított tölcéért képeznek. A szemizmok működése a szemek mozgására irányul s ezeknek összehúzódásai szerint a szemek majd jobbról-balra, majd fölülről-lefelé és megfordítva mozognak. SCHOEDLER megfigyelése szerint a szem felülről-lefelé mozgása közben

körülbelül 60 fokú ívet ír le az *Acantholeberis curvirostris*-nál s valószínűleg majdnem ekkorát a többi Cladoceráknál is.

A lábak izmait illetőleg némi adatokat már STRAUS-nál találunk, de ezek nem oly jelentékenyek, mint a SCHOEDLER-éi, de különösen a ZADDACH-éi. SCHOEDLER ugyan az *Acantholeberis curvirostris*-nál két izmot ír le a lábakból, de hozzá teszi, hogy igen valószínű az, miként négy izom van, annál is inkább, minthogy a *Sida*-nál ennyit számlált meg. Valószínűnek tartom azonban, hogy a lábak izmainak száma a családok és nemek s talán még a fajok szerint is változik, a mire főleg az mutat, hogy ZADDACH a *Holopedium gibberum*-nál már hat izmot észlelt. A lábizmokat különben két csoportba oszthatjuk, nevezetesen feszítő és hajlító izmokra — *musculi extensores et flexores*. — A feszítő izmok a törzs hasoldali izma közelében erednek és ferdén mell felé futva, a lábak mellső szegélyének belső oldalán tapadnak, míg ellenben a hajlító izmok a törzs hasoldali izma felett eredve, ferdén hátrafelé futnak s a lábak hátsó szegélyének belső oldalán rögzülnek. Ez utóbbi izmok közül a belső a láb alsóbb tájai és a tollassörték felé ágakat bocsát.

A törzsnek általában négy főizma van, melyek közül egyik a hát-, másik a has- és kettő a test jobb- és baloldalán fut végig s a melyeknek működése kizárólag a potroh és utópotroh mozgására irányul. E négy izom közül legfontosabb és legerőteljesebben fejlett a hasoldali izom, a mely az egész potrohon végig futva, az utópotrohban végződik. Az utópotrohba lépve a széles hasizom ágakra oszlik, a melyek közül egy vékony ág az utópotroh mellső szegélyével párhuzamosan haladva, a végkarmok alapján rögzül. Egy másik ág ferdén az utópotroh hátsó szegélyéhez fut s itt a végbélnyílás irányában rögzül. Maga a főizom, a mely e szerint a harmadik ágat képezi, majdnem egyenes vonalban fut az utópotrohba s itt a farksorték közelében végződik. A két utóbbi izom működése az utópotroh hajlítására irányul s ezért az utópotroh hajlító izmainak nevehetjük — *musculi flexores postabdominis* — míg az utópotroh mellső szegélyével párhuzamosan futó izom működése az utópotrohnak emelését eredményezi s ezért az utópotroh emelő izmának nevezhetjük — *musculus levator postabdominis*. — Mint már említettem volt, SCHOEDLER az *Acantholeberis curvirostris*-nál az említett izmokon kívül az utópotrohban még két más izmot is különböztetett meg, a melyeket a farksorték mozgató izmai gyanánt írt le; LEYDIG azonban nagyon helyesen kimutatta, hogy azok nem valódi izmok, hanem csak kötőszöveti ruganyos rostok. A hátoldali izom szintén erőteljes, s a mint MÜLLER P. E.-nek vizsgálatai is kimutatták, lefutásában többször megtapad s csak azután fut az utópotroh hátsó szegélyéhez. Ez feltűnő különösen a *Lynceida*-féléknél, a melyek-

nél a több rostból álló izomnyaláb a potrohnak minden ízénél rögzül s az ilyen helyeken ferdén, hegyesebb, vagy tompább szöglet alatt megtörve, folytatódik tovább. A hátoldali izom működése kiválóan az utópotroh emelésére irányul s ezért mint emelő izmot — *musculus levator postabdominis* — tekinthetjük. A jobb- és baloldali izom a test két oldalán fut végig a test hossz-tengelyével párhuzamosan és valószínűleg az utópotroh hajlítását eredményezi s így ezt hajlítóizmoknak tekinthetjük — *musculi flexores postabdominis*.

A belszervek izmai között megkülönböztethetjük a felső ajak, a rágók és az állkapcsok izmait, továbbá a bélesatorna, a szív és az ivarszervek izmait. A felső ajakban a legerőteljesebb az a szalagalakú két izom, a mely a szemek táján, ezek és a bélesatorna gyomorrészelete között, a fejpánczélból kiindulva, a felső ajak mellső-felső részletében tapad oda. Ezek működésük közben a felső ajkat alá- és mellfelé húzzák, szabad utat engedve a táplálékfelvételnek, ezért ezeket a felső ajak távolító izmainak kell tekintenünk — *musculi abductores labri*. — STRAUS nézete szerint ezen izmok azonban nemcsak távolító izmok gyanánt szerepelnek, hanem megernyedésük által egyúttal közelítő izmok gyanánt is. SCHOEDLER ugyan megerősíti STRAUSnak ez állítását, de egyúttal kimutatja azt is, hogy a felső ajaknak van önálló közelítő izma is — *musculus adductor labri* —, a mely a rágók alatt széles alapról eredve, lefutásában keskenyedve halad a felső ajak mellső részének szegélyéhez. E főizmokon kívül már SCHOEDLER s később LEYDIG is még négy pár más izmot is különböztetett meg, a melyek szintén a felső ajak mozgatásánál működnek közre. Ezen izmok nagyon rövidek, de aztán erősek és széles alapjukkal az ajak belső, hegyes végükkel pedig külső szegélyéhez tapadnak. Az első pár izom működése az állkapcsokkal nagyjában meg-rágott tápláléknak a rágókhoz való vezetésére irányul, míg az utánna következő izompár már a garat megnyitását végzi; miért is az előbbieket a felső ajak távolító izmainak — *musculi depressores marginis interioris labri anteriores* —, az utóbbiakat a garat távolító izmainak — *musculi depressores faucis* — nevezhetjük. Emez izmok működését támogatja maga a garat gyűrűs izmaival, továbbá ama négy pár izommal, a melyek közül kettő a garat mellső, kettő pedig hátsó falazatáról indul ki s a melyek közül a mellsőket a garat mellső része visszahúzó izmainak — *musculi retractores partis anterioris oesophagi* — s a hátsókat a garat hátsó része visszahúzó izmai — *musculi retractores partis posterioris oesophagi* — gyanánt jelölhetünk.

A rágóknak általában öt izmuk van. Ezek között legerőteljesebb az a hatalmas izom, a mely a bélesatorna alatt keresztben futva, a két rágót összeköti s működésével azok rágófületének közeledését és távozását eredményezi, miért is ezt a rágók közelítő izmának nevezhet-

jük — *musculus adductor mandibularum*. — A tulajdonképeni rágást azonban az a négy izom végzi, a mely a fejpánczél hátoldaláról széles alappal indulva ki a rágók hegyes csúcsán két oldalt oly formán rögzül, hogy a gyengébb a rágóknak belső, az erősebb pedig azoknak külső szegélyét fekszi meg. Ezen izmokat, mivel működésükkel a rágóknak mell- és kifelé mozgását eredményezik, a rágók forgató izmainak — *musculi rotatores mandibularum* — s a mellsőt mellső — *musculus rotator anterior mandibularum* — s a hátsót hátsó forgató izomnak — *musculus rotator posterior mandibularum* — nevezhetjük.

Az állkapcsok izmainak száma SCHOEDLER és ZADDACH vizsgálatai szerint csupán kettő s ezek közül egyik a rágók alapja táján eredve, ferdén hátra- és lefelé fut, a másik ellenben a fej és a tor határától ferdén mell- és lefelé halad. Működésüket határozottan megállapítani nem sikerült ugyan, de SCHOEDLER és ZADDACH egyező véleménye szerint ezek épen oly feladatot végeznek, mint a rágók forgató izmai — *musculi rotatores mandibularum* — s ezért bátran nevezhetjük az állkapcsok forgató izmainak — *musculi rotatores maxillarum*.

A bélesatornáknak és az ivarszerveknek megvannak a maguk rögzítő és mozgató izmai, de ezek valamennyien vagy nagyon rövidek, vagy nagyon finomak s általában nem bírnak nagy jelentőséggel. A legtöbb esetben azonban mindeme szervek rögzítésére csupán kötőszöveti rostok szolgálnak.

Az elősorolt izmokon kívül ZADDACH a *Holopedium gibberum* nál még a héjakat elzáró úgynevezett záró izmokat is talált s ezek, vizsgálatai szerint, a rágók forgató izmai mögött erednek és ferdén alá és hátra felé haladva, a héj mellső szegélye közelében rögzülnek, lefutásukban azonban több ágra oszlanak.

A mi a Cladocerák izmainak szövettani szerkezetét illeti, röviden csak annyit jegyezhetek meg, hogy azok, mint általában kivétel nélkül az összes Izeltlábú állatoknál is, mindig harántesíkkolt izomállományból állanak és közöttük a legtöbb izomrostnak felel meg csupán és csak kevés van közöttük, a mely izomrostpamatokat képez. — A finomabb szerkezetre vonatkozólag végre LEYDIG azt jegyzi meg, hogy míg a Cladocerák élettevékeny izmain a harántesíkokon kívül egyebet nem lehet megkülönböztetni, addig az elhalt izomroston előbb megjelenik az izomrosthüvely — *sarcolemma* — s azután ez alatt nagyobbodó számú szemecskék és végre kerekded magok tűnedeznek elő.

6. Tapadószerv.

Egynehány Cladoceránál, mint a *Polyphemus pediculus*-nál, *Eurycerus lamellatus*-nál, *Simocephalus retulus*-nál és *Sida crystallina*-nál a hátoldalon, a fej és

a törzs érintkezéspontján, vagy pedig közvetlen az előtt egy különös elkülönült részletet különböztethetünk meg. Eme képlet a *Sida crystallina*-nál már a régi bűvárok előtt is feltűnt. Így DE GEER a *Sida crystallina*-ról adott ábrájában igen híven rajzolva találjuk a hátoldali közelében fekvő kétoldali kiemelkedést, de bővebb magyarázatát hasztalan keressük. ZADDACH csak röviden emlékezik meg a *Sida crystallina* e képletéről, mikor ezt mondja: «media in superficie superiore locus editus invenitur.» Sokkal részletesebb ismertetést nyújt LIEVIN, de ennek dacára még sem kísérti meg e képlet élettani működését körvonalozni. FISCHER S. szintén részletesen ismerteti e képletet, de pontosabb megjelölését ő is mellőzi. LILLJEBORG volt az első, a ki beható vizsgálatai alapján tüzetesen tárgyalja e képletet s először nevezi «organum adhaesionis»-nak. LEYDIG aztán a LILLJEBORG nyomdokain haladva, nemcsak hogy megerősíti a LILLJEBORG véleményét a *Sida crystallina* e képleteinek élettani feladatát illetőleg s nemcsak, hogy a *Sida crystallina* tapadószervének nyújtja pontos leírását, hanem egy úttal kimutatja, hogy ily tapadószer a *Polyphemus pediculus*, *Eurycercus lamellatus*, *Pasithea rectirostris*, *Pasithea lacustris*, *Simocephalus vetulus* fajoknál is ki van fejlődve.

A tapadószer, mint már említettem, csak igen kevés Cladoceránál van kifejlődve, s majdnem minden esetben a fej- és törzs határvonalában a páncélznak kerek, vastagodott szegélyű bemélyedését képezi, a mely alatt hosszukás, hengeres sejtek tömege fekszik.

A *Polyphemus pediculus*-nál a tapadószer a nyaktájon fekszik, ott, hol a fej hátvonalában a bemélyedés látszik, a melyre már LIEVIN is figyelmes lett s utánna FISCHER S., de különösen LILLJEBORG méltatta figyelmére s ez utóbbi izmok tapadás pontja gyanánt tekintette. Legbehatóbban azonban LEYDIG tanulmányozta e képletet s tanulmányai alapján aztán tapadószernek nyilvánította, a mit CLAUS C. vizsgálatai is megerősítenek. LEYDIG vizsgálatai szerint a fejnek fentebb jelzett pontján a befelé öblözött páncél alatt körte alakú sejtek csoportja látható s ezek olyformán vannak rendeződve, hogy oldalról tekintve háromszöget képeznek, míg fölülről nézve az egész képlet egy tölcserhez hasonlít, a melynek falazata hosszukás sejtekkel bélelt.

Az *Eurycercus lamellatus*-nál a tapadószer a fejpánczélt a törzs páncéljától elválasztó bemélyedésben és illetőleg vonalban fekszik, de mindig a fejpáncélznak hátsó zugában és világos szemölcsnek látszik. A páncél a tapadószer sejtei fölött kerek bemélyedést képez, s az alatta fekvő hosszukás sejtek mellfelé irányuló tömlőt képeznek.

A *Simocephalus vetulus* tapadószervét a korábbi bűvárok közül csupán FISCHER S. ismerte fel, de ő is csak mellékesen tárgyalja. Legelső behatóbb ismertetést LEY-

DIG közöl s adatai minden tekintetben kimerítőek és pontosak. A tapadószer e fajnál is, éppen mint az előbbinél, közvetlenül a fej és tor közötti bomélyedés előtt, tehát a fejpáncél hátoldali hátsó csúcsán fekszik, közvetlenül a szív előtt. Oldalról tekintve a páncélhoz tapadt kis tömlőnek látszik, a melynek falazatát hosszukás sejtek bélelik. A páncél cuticula rétege a tapadószer fölött vastagodott és szemölcsös, fölülről nézve a cuticula szabálytalan szemölcsei, három harántvonalban rendeződött dudorkának látszanak, a melyek mindenike egy-egy mélyedést zár körül és mind a három dudorkát egy taraj kapcsolja össze.

A *Sida crystallina* tapadószerve már sokkal komplikáltabb, mint az eddig említett fajoké és kétféle képletből áll, nevezetesen a nyaktáj hátoldalának fölületén emelkedő patkóalakú szervből és ugyancsak a nyaktájon közel a hátoldal vonalához kissé oldalt fekvő egy-egy korongocskából.

A patkóalakú tapadószer szaru-sárga és fölülről aláfelé finoman sávosított. Szabad szegélyén vékony, szintelen könnyen szétpamatolódnó hártyába megy át, minek következtében szabad szegélye igen változó külsejű. Ha az állat a hasoldalán fekszik, akkor e szervezet azt a benyomást teszi, mintha mellette patkóalakú bemélyedés lenne, holott, mint ezt LEYDIG vizsgálatai kimutatták, az egész csak látszat, mert az a szer a nem egyéb, mint patkóalakban a bőr fölületére emelkedő, erősebben chitinesedett cuticula állomány. A bőrlebenyhez járul ezenkívül még egy sejtés alapállomány is, melynek sejtei hosszukásak és éppen úgy patkóalakban rendeződöttek. A sejtek valamennyien önállóak és több rétegben fekszenek.

A fejet a tortól elválasztó bemélyedés mögött, a páncél felső és mellső részén fekszik a másik tapadószer, párosan a jobb- és baloldalon. Ezek a páncélznak tölcser szerű bemélyedései és alapjukon hosszukás sejtekből álló alappal bírnak. A bemélyedés szabad szegélye vastagodott s a nyílásból egy fedőszerű képlet emelkedik ki, a mely éppen oly szerkezetű és természetű, mint a patkóalakú tapadószernek külső lemeze. E fedőszerű képlet ugyanis szarusárga, finoman vonalozott és feltűnően világos szegélyén erősen pamatolt. A hozzá futó izmok működése következtében e fedőszerű képlet akaratlagos mozgásokat végez, kiemelkedik és visszahanyatlik. Az izmok számát LEYDIG mindenik oldalon háromra teszi.

A tapadószer élettani feladatát már LILLJEBORG felismerte volt, de hogy a tapadás mily módon történik, azt megfejtene nem sikerült. FISCHER S. e kérdés megoldásával is foglalkozott, de megfejtése nem elég világos, annyira, hogy LEYDIG ennek dacára sem tudta a tapadás folyamatát határozottan körvonalozni. Igen valószínűnek tartom azonban, hogy a tapadószer alapjának hosszú, izomszerű sejtjeivel a szívókorongok módjára működik.

E szerv segélyével az illető Cladocerák szilárd tárgyakhoz tudnak tapadni s ez igen fontos tényező különösen a nyílt tükrű faunát népesítő alakoknál, a melyek e szerv segélyével szilárd tárgyakhoz tapadva, védekeznek a hullámok csapásai ellen.

7. Idegrendszer.

A Cladocerák idegrendszerére vonatkozólag már a legkorábbi búvárok feljegyzéseiben találunk egyes, hézagoss adatokat, a melyek különösen az idegrendszer középpontjának, a látóidegnek s a tapogató idegnek alakjára és szervezetre derítettek csekély fényt. A legelső kimerítőbb adatokat SCHOEDLER közli az *Acantholeberis curvirostris* részletes anatómiai ismertetése kapcsán, a ki a garatfölkötti dúczot, a garatgyűrűt, a látóidegeket, a tapogatók idegeit, a felső ajak idegét s a bélesatorna két oldalán végig futó idegeket különböztette meg. LEYDIG szintén behatóbban tárgyalja a Cladocerák idegrendszerét, de széleskörű ismeretei dacára sem nyújtott sokkal kimerítőbb adatokat a SCHOEDLER-énél; nevezetesen neki sem sikerült a garat alatti dúczot, továbbá a hasdúczlánczolatot észrevenni; az idegeket illetőleg pedig a SCHOEDLER-ével azonos eredményekre jutott. Igen fontosak WAGNER N., MÜLLER P. E., de különösen WEISMANN A.-nak a *Leptodora hyalina* idegrendszerére vonatkozó vizsgálatai, a melyek e fajnál a hasdúczláncz ismeretéhez vezettek.

Ismereteink jelen állásán a Cladocerák idegrendszerének középponti részén megkülönböztethetjük: 1. a garatfölkötti vagy agydúczot — ganglion supraoesophageum seu cephalicum, 2. a garatalatti agydúczot — ganglion infraoesophageum, 3. a garatgyűrűt — commissura és 4. a hasdúczlánczolatot.

A garat fölkötti — vagy agydúcz — ganglion supraoesophageum seu ganglion cephalicum, — mint általában az összes többi Izeltlábú állatoknál, s mint neve után is következtethetjük, mindig a garat előtt és fölkött, a szem és az ágastapogatók eredés pontja között fekszik, helyzete azonban nagyon sokat függ a fej alakjától s evvel kapcsolatban a szem fekvésétől is, mert például a míg a *Polyphemidák*-nál, *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál, *Daphnidák*-nál, nemkülönb a *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál is a garat fölkötti dúczpár a fej hátsó részén, közvetlen a garat közelében fekszik, addig a feltűnően hosszúra nyúlt fejű *Leptodoridák*-nál a garattól nagyon távol, a fej mellső részében foglal helyet. Alakja az egyes családok és nemek, de sőt még a fajok szerint is változik, leggyakrabban azonban fölkülről nézve többé-kövésbé kerekített szögletű négyszögnek látszik, mint a *Polyphemidák*-nál, *Lynceidák*-nál, *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál s a legtöbb *Daphnida*-féléknél, néha majd gyengébben, majd erősebben elkülönült két

félgömbből álló nagyobb gömböt képez, mint a *Sididák*-nál, vagy pedig rövid körtealakú tömeget képez, mint a *Leptodoridák*-nál.

A korábbi búvárok valamennyien abban a véleményben voltak, hogy a Cladocerák garat fölkötti dúcza csupán egy dúczból áll. E véleménynek hódolt SCHOEDLER is, bár ő az *Acantholeberis curvirostris* garatfölkötti dúczának mellső szegélyén pontosan észlelte a két dúczra valló bemélyedést. LEYDIG mutatta ki először, hogy a Cladocerák garat fölkötti dúcza minden esetben két dúczból áll, csakhogy ezek majd könnyebben, majd nehezebben folismerhetőleg eggyé olvadtak. Az eggyéolvadás legerőteljesebb a *Leptodora hyaliná*-nál, minthogy ennél a fajnál a garat fölkötti dúczpár a látóidegekkel s illetőleg a látótelepekkel is eggyé olvadt. Legfeltűnőbb a két garat fölkötti dúcznak elkülönülése a *Sididák*-nál és a *Lynceidák*-nál.

A garatfölkötti dúczpár szöveti szerkezetére vonatkozó első adatokat LEYDIG F. nyújtja, mely a *Sida crystalliná*-n végzett búvárlatainak adatai szerint egy belső, világosan szemecskézett idegállományból és illetőleg protoplasmából, továbbá egy külső, sejtes rétegből áll. És e leírással majdnem valamennyi Cladocera garat fölkötti dúczának szöveti szerkezete ismertette van. A legfeltűnőbb eltérést e tekintetben a WEISMANN A.-tól tanulmányozott *Leptodora hyalina* mutatja, a melynek garat fölkötti dúczpárja ugyan szürkén szemecskézett plasmából áll, de belsejében, néha épen a közepén, néha kissé hátrább, egy túlyogszerű világos, majd kerek, majd harangalakú udvart lehet megkülönböztetni. A dúcz hátsó részében ezenkívül nyulványos, nagy idegsejtek vannak, a melyekhez hasonló, bár korlátolt számmal, a fiatalabb egyéneknél a garat fölkötti dúczpár mellső részében is megvannak, míg idősebb egyéneknél elenyésznek s helyükön sötét, erősen fénytörő gömböcskék maradnak csupán.

A garat fölkötti dúczpárból a következő idegpárok és idegek veszik eredetöket: 1. a látó idegpár, 2. az idegeresztékek, 3. a szemizmok idegei, 4. az ajak idegei, 5. a tapogatók idegei, 6. a bőridegek, 7. az ágastapogatók idegei, 8. a bélesatorna páratlan idege, a mely a sympathicusnak felel meg.

A garat alatti dúczpár — ganglion infraoesophageum — a garat mögött, az ettől és a bélesatorna reá következő részletétől képezett zugban fekszik s minthogy a rágók leggyakrabban eltakarják, igen nehéz azt vizsgálni. Ennek lehet talán tulajdonítanunk azt, hogy a korábbi búvárok között LEYDIG volt az első, a ki a garat alatti dúczpárt legelőször megkülönböztette. Egészen kimerítő ismertetését azonban ő sem nyújtotta. Legkimerítőbbek MÜLLER P. E.-nek és különösen WEISMANN A.-nak idevonatkozó adatai, a kik a *Leptodora hyaliná*-ról majdnem a legapróbb részletekig terjedő leírást adva,

minden kétségen fölül helyezték úgy e fajnál, valamint általánosságban a többi Cladoceráknál is a garat alatti dúczpár létezését.

A garat alatti dúczpár általában kerekded, néha lapított, szögletes dúczot képez, a melynek mellső részén néha bemélyedés van, az egyéolvadt két dúcznak végső határvonalai, néha azonban a két dúcz teljesen és nyomtalanul olvadt össze, mint a *Leptodora hyalina*-nál.

Szöveti szerkezete felől az eddigi vizsgálatok alapján csak annyit tudunk, hogy szürkésen szemecskézett idegállományból áll és fölületét szerkezet nélküli hártya határolja.

A garat alatti dúczpárból csupán egy idegpár veszi eredetét, a mely hátrafelé a hasdúczláncz első dúczpárjáig fut s a kettőt összekapcsolja. Ez az idegereszték néha elkülönült két idegből áll, néha, és talán leggyakrabban, a két idegnek egybeolvadása következtében csupán egyből, de ez aztán annál hatalmasabb.

A garatgyűrűt képező két ideget már a korábbi bűvárok is felismerték, de általánosságban mégis LEYDIG ismertette először. Ez idegek mindig a garat fölötti dúczpár hátsó, két ellenkező oldaláról erednek s a fajok szerint hosszabb, vagy rövidebb futás után a garatot gyűrűszerűleg átfogva, a garat alatti dúczpár mellső szegélyébe olvadnak. Legsajátosabb s egyúttal a tyustól legeltérőbb a *Leptodora hyalina* garatgyűrűje. Ennél a fajnál ugyanis a garatgyűrűt képező idegek az agydúcz hátsó csúcsáról közös törzzsel indulnak ki s mint pártatlan ideg hegyes szög alatt villaalakúlag két ágra oszlanak, mely ágak a tulajdonképeni garatgyűrűt képezve, a garatot körül kerítik s úgy haladnak a garat alatti dúczpárba. Az ágak, mielőtt a garatot túl haladnák, egy-egy ideget bocsátanak a test középvonala felé, a test középvonalában aztán egyesülnek, mintegy második garatgyűrűt képezve. WAGNER N. és MÜLLER P. E. ezenkívül még egy-egy idegdúczot is írt le a *Leptodora hyalina* garatgyűrűjének idegeiről, de WEISMANN A. később kimutatta, hogy a nevezett bűvárok által idegdúcznak tartott képletek nem egyebek zsírtestnél, a mely az idegeket szorosban megfekszi csupán, de azokkal benső összeköttetésben nem áll.

A garat gyűrű két idege azonkívül, hogy a garat fölötti és alatti dúczpárokat összekapcsolja, még az ágastapogatókhoz is bocsát egy-egy ideget, a melyek azoknak izmait idegezik be.

Szöveti szerkezetüket illetőleg specialis bűvárlati adataink ugyan nincsenek, de mint általában az Izeltlábú állatok idegei, úgy a Cladocerák garatgyűrűjének két idege is csupán tengelyfonálból és idegrost hüvelyből áll.

A hasdúczláncz létezését a Cladoceráknál a korábbi bűvárok jóformán csak feltételezték, végre WEISMANN

A. egész határozottan kimutatta azt a *Leptodora hyalina*-nál. Szerinte e fajnak hasdúczlánczolata fiatal korban hat dúczpárból áll, a melyek mindenike egymástól el van különítve, sőt az egyes dúczpárok gömbölyű dúczai is elkülönültek s csak idegeresztékek közvetítése által közlekednek egymással. Az idős példányoknál azonban az egyes dúczpárok valamennyien egy hatalmas dúcczá olvadnak össze. WEISMANN A.-nak e vizsgálatai után, tekintettel arra, hogy a Cladocerák összes többi szervezeti viszonyaiban semmi lényeges szembetűnő eltérés nem mutatkozik, alig lehet kétségünk a felől, hogy a többi Cladoceráknál is tényleg létezik egy hatalmas dúcczá olvadt hasdúczlánczolat, a melyből a lábakat beidegző idegpárok veszik eredetüket.

A hasdúczlánczolat szöveti szerkezet tekintetében azonos a garat alatti dúczpárral s a lábakat beidegző idegpárok a garatgyűrű idegeivel. Meg kell különben jegyeznem azt, hogy a hasdúczlánczolat az ideg hüvelyének folytatását és elkülönülését képező rostok segítségével rögzítve van.

A környéki idegek között legfontosabbak s egyúttal a legerőteljesebben fejlettek a látóidegek — nervi optici, — a melyek minden esetben a garat fölötti dúczpár mellső szegélyének két csúcsán erednek. Ez idegeket már a korábbi bűvárok is behatóan ismertették, így FISCHER és LILLJEBORG kimerítő leírást nyújtanak a *Sida crystallina* és a *Daphnella brachyura* látóidegeiről, míg aztán LEYDIG, az említett két bűvár adatait tetemesen bővítve, általános érvényű eredményekre vezetett.

A látóidegek valamennyi Cladoceránál a garat fölötti dúczpár mellső szegélyéről erednek, egymáshoz közelebb vagy egymástól távolabb. Legközelebb fekszenek egymáshoz a *Leptodora hyalina*-nál, a mely fajnál tulajdonképen egy hatalmas idegcsomóvá olvadtak össze; legtávolabb állanak egymástól a *Lynceida*-család alakjainál.

A Cladocerák legnagyobb részénél azonban a két látóideg a szem közelében egygyé olvadva dúczot képez s ebből erednek a szemhez futó, tulajdonképeni látóidegek, miért a bűvárok az agyról eredő idegpárt nem látóidegeknek tekintik, hanem látótelepeknek — thalami optici, — a melyeknek szerkezete és alakja kisebb-nagyobb variálást mutat. A *Leptodora hyalina*-nál a látótelep, mint említettem volt, egy hatalmas idegtömeggé olvadt össze s az agydúczon ülve, avval jóformán felismerhetetlenül nőtt össze s csupán hátsó szegélyének bemetszése mutatja a határt. A látótelep középvonalában végre egy hosszirányú sávot lehet látni, a mely tulajdonképen az eredeti két ideg határvonalait jelzi. Jellemző a *Leptodora hyalina* látótelepére az is, hogy a szemet közvetlen megfekszi s a tulajdonképeni látóidegeknek semmi nyomát sem lehet felismerni. A *Leptodora hyalina* látótelepére nagyon emlékeztet a *Polyphemidák*-é, de ezeknél már a

látótelep eredéspontján jól megkülönböztethető két kötegből áll, ezek azonban az agydúcztól már nagyon csekély távolságban egybe olvadnak a nagy látótelepet képezve, a melyből aztán a tulajdonképeni látóidegek erednek. A *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál, *Daphnidák*-nál, *Sididák*-nál és *Holopedidák*-nál a látótelep két kötege még jobban el van különülve s kapcsolatban a fej hosszával s illetőleg a szemnek az agydúcztól távol fekvésével, az agydúcztól meglehetősen távolságban olvadnak össze a nagy idegtömeggé, a melyből aztán a tulajdonképeni, meglehetősen hosszú látóidegek erednek. Az említett családoktól lényegesen eltér a *Lynceida* család alakjainak látótelepe, a mennyiben, mint azt először LEYDIG az *Eurycercus lamellatus*-nál észlelte, a látótelep két kötege sehol sem olvad egybe, hanem mindkettő önállóan fut a szem közelébe s önállóan bocsát a szemhez idegeket.

A szemizmok idegei, a melyeket szemmozgató idegeknek — nervi oculomotorii — is nevezhetni, az agydúc mellső szegélyéről eredve, ferdén mell- és kifelé futva a szem izmait idegezik be; de az agydúc két oldalán csak egy-egy ilyen ideg ered, tehát összesen csak két szemmozgató ideg van. Ezen idegeket LEYDIG mutatta ki először egész határozottsággal s később WEISMANN A. is megerősítette létezésüket a *Leptodora hyaliná*-nál.

Az agydúc mellső részén, ott, hol a két dúc érintkezése következtében a bemélyedés van, az agydúcznak világos, hosszúkás hengeres folytatásaként egy hatalmas ideg ered, a mely a szemfolttal áll közlekedésben s ezért azt a szemfolt idegének nevezhetjük. Ez ideg azonban csakis azoknál a Cladocéráknál van meg, a melyeknél a szemfolt ki van fejlődve, a szemfolt nélkülieknél pedig, mint például a *Leptodorida*-knál és *Sididák*-nál, hiányzik.

Az ajak-ideg — nervus labri — az agydúc hátsó részletének hasoldali felén ered s az ajakba hatolva annak izmait látja el. Lefutása nagyon egyszerű s majdnem minden esetben hasonló. Hogy a Cladocéráknál ajak-ideg is van, legelőször SCHOEDLER mutatta ki az *Acantholeberis curvirostris*-nél.

A tapogatói idegek — nervi antennales — az agydúc hasoldali részén két oldalt erednek, a *Leptodorida*-knál a szemmozgató-izmok közelében, a többi Cladocéráknál ellenben kissé hátrább. Azoknál a fajoknál, a melyeknél a tapogatók távol fekszenek az agydúcztól, mint például a *Lyncodaphnidák*-nál és *Bosminidák*-nál, a tapogatói idegpár igen hosszú, ellenben az összes többi családok alakjainál meglehetősen rövid. A tapogatói idegek a tapogatókba lépésük után finom rostokra pamatalódnak; s ezek vagy a tapogatók közepén egy nagy, több orsódad sejtből álló dúcson hatolnak át, mielőtt a végkészülékekhez jutnának, mint a *Polyphemidae*, *Lynceidae*, *Lyncodaphnidae*, *Daphnidae* és *Sididae*, nemkülönben a *Holopedidae* családokban a nőstényeknél kivétel nélkül, a hímeknél

pedig igen gyakran, vagy pedig a tapogatók alaprészen fekvő dúcson áthaladva, még egy második dúcshoz is eljutnak, mely több sejtjével a végkészülékek alapján van. A *Bosminidák* családja e tekintetben a legfeltűnőbb eltérést mutatja, minthogy a szóban forgó dúc nem a tapogatókban, hanem a tapogatók alapján a fejben van és orsódad majdnem gömbölyű dúcsejtek gömbölyű halmozát képezi. Különben a tapogatók idege a tapogatók végén minden esetben szétpamatalódik s úgy jut a végkészülékekhez.

A bőridegeknek nevezhető idegeket LEYDIG ismertette legelőször behatóan, több pontosan vizsgált fajról írva le azokat. Ezen idegek minden esetben a garat fölötti dúcspár két oldaláról erednek s a fejben kissé ferdén hátra és fölfelé haladva, majd a fej felső részletén oldalt, majd pedig a hátoldal középvonalának közelében végződnek a fajok szerint különböző, de azért általánosságban mégis hasonló idegvégkészülékekkel. A *Leptodoridae* család egyetlen fajánál sem ismeretesek a bőridegek; ezeknek első nyomait a *Polyphemidák*-nál találjuk meg, a melyek között a *Polyphemus pediculus*-nál az agydúc két oldaláról eredve, ferdén hátra és fölfelé futnak az ágastapogatók alapja mellett s annak közelében hosszúkás lemezzel végződik. A *Lynceidák*-nál, a mennyire azt LEYDIG-nak az *Eurycercus lamellatus*-on végzett vizsgálatai után tudjuk, a bőridegek az agydúc mellső részletéből eredve, kezdetben ívelten fölfelé hajlanak s azután a fej hasoldali szegélye felé veszik irányukat. Ez idegek végkészüléke egy világos, karélyozott testet képez, a karélykákban nagy magvakkal és közepén egy feltűnő, erősen fénytörő, gyengén hullámozott szegélyű gyűrűvel. Ugyanonnán, a honnan ez az idegpár ered, még egy másik idegpár is veszi eredetét, a mely gyengén fölfelé ívelten a fejpánczél mellső csúcsához fut s épen a csúcsban az előbbihez hasonló idegvégkészülékben végződik. A *Lyncodaphnidák*-nál a bőridegek közül csupán az agydúc oldaláról eredő pár van jól kifejlődve s ez gyengén mellfelé ívelten a fej hátoldalának középvonala tájáig emelkedik, a hol aztán egy nagy, több magot tartalmazó dúcyszerű képletben végződik. A *Bosminidák* bőridegeire vonatkozólag teljesen pozitív adataink ugyan nincsenek, de valószínű, hogy azok e család alakjainál sem hiányoznak. A *Daphnidae*-családban a *Moina*-fajoknál az agydúcból csupán egy bőridegpár veszi eredetét, a mely egyenes vonalban a fej hátoldala felé haladva, körülbelül a fej közepe táján egy nagy dúcchá szélesedik, a melyből két ideg indul ki s ezek a hátoldal középvonalában a fej bemélyedése mögött nagyszámú, orsódad sejtbe végződnek. Emez idegeken kívül már LEYDIG ismertetett pontosan a fej bemélyedéséhez tapadó egy nagy, idegdúcyszerű sejtet, a mely vékony nyulvánnyá nyult ki. LEYDIG e képletet, bár annak az agydúcczal való összefüggését biztosan megállapítania nem sikerült, szintén bőridegnek s illető-

leg végkészüléknek tartja. A *Ceriodaphniák*-nál, valamint a *Scapholeberis*-eknél is csupán egy bőridegpár van, a mely az agydúc mellső részletének szegélyén eredve néha egyenesen, néha pedig kissé ferdén fut a fej hátoldalára s annak bemélyedésénél legyezőszerűleg rendeződött orsódad sejtekben végződik. A *Simocephalusok*-nál két bőridegpár van, melyek közül egyik az agydúc mellső szegélyének közelében eredve, a látótelep közelében ívelten halad el s a szem mellett egy nagy, orsódad dúcsejtben végződik. A másik idegpár, a mely az előbeninél hatalmasabb, az agydúc közepe táján ered, kissé ferdén mell- és fölfelé haladva, felső harmadában körülbelől 7—8 ágra oszlik s ugyan ennyi tojásdad dúcsejtben végződik. A *Daphniák* egyeseinél a páratlan bőridegpár az agydúc közepe táján eredve vagy egyenes vonalban emelkedik a fej hátoldala felé s itt legyezőalakban egymás mellett fekvő tömlőalakú sejtekben végződik, vagy felső harmadában két ágra oszlik, melyek közül egyik hátrafelé halad az ágastapogatók eredéspontjának közelébe, a másik pedig mell felé, a szem közelébe; de mindkettő legyezőalakban rendeződött tömlőalakú dúcsejtben végződik. A *Sididae* család alakjainál, mint azt LEYDIG-nak a *Sida crystallina*-n végzett pontos bűvárlatai után ismerjük, két bőridegpár van, melyek közül egyik az agydúc mellső szegélyéről eredve, ferdén mell- és fölfelé fut s a szem közelében egy-egy orsódad dúcsejtben végződik. A másik idegpár, a mely az előbbinél sokkal erőteljesebb, az agydúc közepe táján és szegélyén eredve, gyenge íveltséggel föl- és hátrafelé halad s a patkóalakú tapadószerű közelében legyezőalakban álló orsódad dúcsejtben végződik, a melyek párosával rendeződtek olyformán, hogy minden sejtpárnak egy, többé-kevésbé piskótaalakú világos végkészüléke van. A *Holopedidae* család bőridegeire vonatkozólag ismereteink jelen állásán biztos adataink még nincsenek, tekintettel azonban arra, hogy az összes többi Cladocera-knál megvan vagy mind a két pár, vagy pedig csak az egyik, valószínűleg e családnál sem hiányzik az s nevezetesen a fej hátvonalához futó.

Az ágastapogatók idegei mindig a garatgyűrűből veszik eredetüket s azoknak törzsébe hatolva az izmokat idegzik be. Eredésük és lefutásuk az összes Cladocera-knál annyira hasonló, hogy részletesebb ismertetések feleslegesek. Annyit különben megjegyezhetek, hogy eredésüktől kezdve egyenes vonalban futnak hátrafelé az ágastapogatókhoz.

A bélsatorna páratlan idege, mely a *sympathicus*-nak felel meg, az agydúc hátoldalának közepe táján ered és fölfelé ívelten emelkedik a bélsatorna felső falazatának közelébe, de aztán aláfelé hajolva nemsokára egyenesen hátrafelé haladó irányt vesz fel, mint azt az *Euryceerus lamellatus*-tól ismerjük. SCHOEDLER szerint az *Acantholeberis curvirostris*-nél ez ideg idegpárt képez s a garatgyűrűből az ágastapogatók idegei előtt veszi eredetét s a bél-

csatorna két oldalán fut végig, de aztán hol végződik és miként, azt sem LEYDIG, sem SCHOEDLER nem tudta megállapítani.

8. Külérzéki szervek.

A Cladocera-knál ismereteink jelen állásán csupán három külérzéki szervet ismerünk, nevezetesen a tapintás, a szaglás és a látás külérzéki szervét.

A tapintás külérzéki szervét már a korábbi bűvárok is ismertették, s annak főszékhelyét a tapogatókban és illettőleg a tapogatók végén lévő fonálalakú, bunkóban végződő képletekben keresték. E felfogásnak hódolt SCHOEDLER is az *Acantholeberis curvirostris* ismertetésénél, bár mellesleg megjegyzi, hogy a tapogatók csúcsán lévő említett képletek nagy hasonlatosságot mutatnak a magasabb rákok tapogatóin előforduló szaglási végkészülékekhez. LEYDIG ugyan «Tastantennen» névvel jelöli a tapogatókat, de a csúcsukon lévő képleteket nem kizárólagos tapintó-, hanem egyúttal szaglószerűeknek is tekinti, sőt hajlandó hallószerűeknek is tartani. E kérdésben WEISMANN A. nyilatkozott újabban a *Leptodora hyalina* anatómiai viszonyainak ismertetése alkalmával s ő határozottan oda nyilatkozik, hogy a tapogatók csúcsképleteit szaglási végkészülékeknek kell tartani csupán. E szerint tehát a tapintás végkészülékeit nem lehet a tapogatókban keresnünk, és nem különösen a tapogatók csúcsán, egyes esetekben közepén (*Bosminidae*) fekvő fonál- vagy szalagalakú és kis gömbben végződő képleteiben; de azért, nézetem szerint, kétségtelen az, hogy a tapogatók és egyes függelékeik a tapintás végkészülékei gyanánt szerepelnek. Ilyeneknek tekintem én ama különböző alakú sörtéket és pálczikaalakú képleteket, a melyek a legtöbb Cladocera tapogatóinak majd közepén, majd mellső harmadában, majd pedig csúcsán rögzülnek és ideggel állnak közlekedésben. Valószínűnek tartom azonban azt is, hogy néhány Cladocera ágastapogatóin lévő kettős körvonalú sörték is ugyan ily végkészülékeket képeznek. E feltevésben megerősít némileg az a szerkezeti hasonlatosság, a mely például a *Simocephalus retulus* ágastapogatóinak törzsén, az alap közelében kis dudorkáról emelkedő két, továbbá a törzs csúcsán, az ágak között emelkedő páratlan, sörteszerű képlet s a WEISMANN A.-tól a *Leptodora hyalina* potrohjának negyedik szelvényéről speciális tapintási végkészülék gyanánt leírt tollas sörte között létezik. A tapintásnak egy igen érdekes végkészülékét a *Bosminidae* család alakjainál találjuk meg. Ezeknél ugyanis a homlokon, a szem és a tapogatók eredéspontja között, tölcészerű kiemelkedésből egy meglehetősen hosszú, ostorszerű, világos képlet áll ki, a mely ideggel és idegdücczal áll közlekedésben. E képleteket LEYDIG is észlelte s ő is tapintósörtéknek tekinti. E feltevés helyessége mellett szól különösen az a körülmény, hogy e képletek alak és szerkezet tekintetében már első

pillanatra is lényegesen különböznek a *Bosminidák* tapogatóinak közepén lévő, nem különben a többi Cladoceráknál is szaglópálczikák gyanánt leírt képletektől. Különben azt sem lehet kizárni, hogy az ágastapogatók tollassórtéi, nem különben az úgynevezett fark-sórték is bizonyos fokig a tapintás végkészülékeit is képezhetik.

A szaglós szervének székhelye minden esetben és kizárólagosan a tapogatópár, a melynek majd közepén, majd pedig csúcsán vannak a tulajdonképeni végkészülékek pálczikaalakú, ideggel közlekedő képletek alakjában. A *Leptodora hyaliná*-nál a szaglópálczikák meglehetősen hosszúak, hengeresek, vékony falazatúak, hármas csoportokban rendeződtek, alapjukkal a bőrbe ágyazottak és végükön sötét körvonalú gömböcskékkel ékítettek; számuk különben a nőstényeknél állandóan kilencz s valamennyien egyenlő hosszúak és egyenlő szerkezetűek. A hímek szaglópálczikái ugyan szerkezet és alak tekintetében hasonlóak a nőstényekéihez, de már számuk és elhelyezésük, kapcsolatban a tapogatók szerkezetében mutatkozó eltéréssel, meglehetősen különbözik. A *Polyphemidák*-nál a szaglópálczikák majdnem oly hosszúak, mint maguk a tapogatók, a melyeknek csúcsán ülnek; hengeresek, végükön gömbösök, egyenlő hosszúak s a hímek és nőstényeknél egyező számúak és szerkezetűek. A *Lynceidae* család összes alakjainak szaglópálczikái egyezően hengeresek, végükön gömbösök, de hosszúság tekintetében az egyes nemeknél már változók; néha mindig egyenlő hosszúak, néha egy-kettő, vagy négy a többinél hosszabb. Körülbelül ilyen viszonyt találunk a hímek szaglópálczikái között is. A *Lyncodaphnidae* családban a *Macrothrix* genusnál a szaglópálczikák hengeresek, gömbös végűek, egyenlőtlen hosszúak, a *Streblocerus*-genusnál szintén hengeresek és gömbös végűek, de már egyenlő hosszúak; az *Acantholeberis* genusnál alapjukon szélesek, végükön kihengyesedettek, lapítottak, gömb nélküliek és egyenlő hosszúak. A hímek szaglópálczikái a nőstényekéivel egyező szerkezetűek és számúak. A *Bosminidák*-nál, eltérőleg az összes többi Cladoceráktól, a szaglópálczikák nem a tapogatók csúcsán, hanem körülbelül közepén emelkednek egy kis, háromszög-alakú dudor mellől; hengeresek, végükön gömbösök és egyenlő hosszúak, a hímeknél és nőstényeknél egyező szerkezetűek. A *Daphnidae*-, *Sididae*- és *Holopedidae*-családoknál a szaglópálczikák mindig a tapogatók csúcsán ülnek, hengeresek, gömbös végűek s majd valamivel hosszabbak a tapogatóknál, majd ugyanolyan hosszúak, majd pedig rövidebbek, de kivétel nélkül egyenlő hosszúak s csupán néhány faj hímjéül találunk arra esetet, hogy a szaglópálczikák különböző hosszúak.

A szaglópálczikák minden esetben kettős körvonalú külső rétegből és egy belső, szintelen állományból állanak, a melybe vékony körvonalú gömböcskék vannak

beágyazva. WEISMANN A. kimutatta továbbá, hogy valamennyi szaglópálczika alapján egy kis chitines hüvely van, a mely majd fölültesen, majd pedig a páncél alatt fekszik s a szaglópálczikák támogatására szolgál.

A látás szerve a Cladoceráknál aránylag magas fejlettségi fokot ért el, soha sem hiányzik és végkészülékeit a homlok közelében fekvő vagy, soklencsésű homlokszem és a tapogatók alapjának közelében lévő szemfolt vagy mellékszeme képezi.

A mellékszemet vagy szemfoltot már a legrégebbi bűvárok ismerték, de élettani feladatát illetőleg igen különböző véleményben voltak. MÜLLER O. FR. szemnek s illettőleg látószervnek tartotta, ellenben JURINE, STRAUS és BAIRD, bár véleményyt ez irányban nem nyilvánítanak, MÜLLER O. FR. felfogását tévesnek tartják. — SCHÖEDLER, támaszkodva főleg az *Acanthocerus rigidus*-on végzett bűvárlatainak eredményére, a MÜLLER O. FR. felfogását egészen tévesnek mondja és szerinte a Cladocerák tapogatói tövében fekvő fekete folt nem egyéb, mint egy hallószerv s ez értelemben az *Acantholeberis curvirostris*-től, mint két kivezető csővel bíró tömlőt írja le. E nézetét későbbi dolgozataiban is fentartja, bár időközben LEYDIG határozottan kimutatja és kimondja azt, hogy e szervet nem lehet egyébként tartanunk, mint látókészüléknek. És a későbbi bűvárlati, nevezetesen a fejlődéstani adatok igazolták is LEYDIG-nak e feltevését, sőt bebizonyították azt is, hogy a Cladoceráknak e szerve azonos, illettőleg maradványa az lárvakor páratlan szemének. Általánosságban véve a mellékszeme mindig az agyducznak egy páratlan, meglehetősen terjedelmes karéjával közlekedő, vagy éppen azon fekvő fekete festékfoltot képez s a fej hasoldalán, a tapogatók eredéspontjától kisebb-nagyobb távolságban fekszik; alakja és szerkezete, nemkülönben nagysága a különböző fajok szerint változó, de az összes Cladoceráknál nincs kifejlődve. A *Leptodoridae*-, *Polyphemidae*- és *Bosminidae*-családok összes alakjainál hiányzik a mellékszeme, nemkülönben a *Daphnidae* családban a *Moina*-fajoknál, de az összes többi Cladoceráknál megvan, sőt a *Lynceidae*-család egyes fajainál oly terjedelmet ér el, mint a homlokszem, a *Monospilus* nemnél pedig, minthogy ennél a homlokszem hiányzik, erőteljesen fejlett s az egyedüli látószervet képezi. A *Lynceidae*-család alakjainál a mellékszeme a homlok közelében fekszik, majd a homlokszemtől és az ormány csúcsától egyenlő távolságban, majd pedig hol az egyikhez, hol a másikhoz közelebb és vagy a homlokszemnél jóval kisebb gömböt képez, vagy pedig a homlokszemmel egyenlő nagy és egyenlő alakú, s néha még lencsét is tartalmaz. A *Lyncodaphnidák*-nál a mellékszeme minden esetben a homlokszemtől nagyon távol, a tapogatók alapjának közelében fekszik és leggyakrabban a homlokszemnél jóval kisebb gömböcskét képez. A *Daphnidae* családban a *Ceriodaphnia*, *Scapholeberis* és *Daph-*

nia-fajoknál a mellékszeme mindig sokkal kisebb a homlokszemnél, gömbölyű, vagy ritkán szögletes és vagy a tapogatók alapján, vagy azoktól kissé távolabb, de minden esetben azoknak közelében fekszik. A *Simocephalus* nemnél és különösen a *Simocephalus retulus*-nál a mellékszeme már hosszúdad orsóalakú, az agy felé páratlan, a tapogatók felé ellenben páros nyúlványba megy ki, a melyek között valószínűleg egy nagy lencse foglal helyet. A *Sididae* családban a mellékszeme szintén nagyon kicsiny, gömbölyű s a homlokszem és a tapogatók alapja között majdnem középen fekszik. A *Holopedidae* családban végre a mellékszeme, bár kisebb a homlokszemnél, de nagyobb a *Sididae*-félékéénél, közel fekszik a fej mellső csúcsához és négyszögletű.

A mellékszeme élettani feladatát határozottan körvonalozni igen nehéz, de nagyon valószínű, hogy minden esetben kizárólag a látást teljesíti, vagy legalább is fényérzést s az előbbi különösen akkor, ha lencséje van, az utóbbit pedig akkor, ha lencséje nincsen, a mi különben, mint láttuk, a leggyakoribb eset; de hogy hallószerv gyanánt nem szerepel, mint SCHÖEDLER hívé, az kétségtelen.

A homlokszemet feltűnő alakjánál és szerkezeténél fogva már a legrégibb bűvárok is figyelemre méltatták s többé-kevésbé behatóan ismertették. Legbehatóbban és egyúttal a legnagyobb terjedelemben LEYDIG ismertette a Cladocera homlokszemét, a ki nemcsak finomabb szerkezete felől nyújt fontos adatokat, hanem egyúttal leírja az általa vizsgált fajok homlokszemét is. Nem kevésbé fontos és érdekes CARRIÈRE J. a szem szerkezetét tárgyaló nagyobb munkája is, a melyben a Cladocera homlokszemének finomabb szerkezetére vonatkozó becses adatokat találunk. (Die Sehorgane der Thiere 1885.)

A Cladocera homlokszeme, mint azt már neve is mutatja, mindig, vagy legalább is leggyakrabban a fej homloktáján fekszik, de helyzete majdnem szoros kapcsolatban áll nagyságával és lencséinek számával, a mennyiben például a viszonylagosan kicsiny és kevés lencsét tartalmazó szemek mindig kissé a fej hátoldalának közelébe húzódtak s a fej mellső csúcsától távol állanak, mint például az összes *Lynceidae*-, *Bosminidae*-s bizonyos fokig a *Lyncodaphnidae*-családok alakjainál s a *Holopedidae* családban; ellenben az aránylag nagy és sok lencsével bíró homlokszemek mindig a fej legmellső részében s illetőleg a homlok közelében fekszenek, mint például a *Leptodoridae*, *Polyphemidae*- és *Daphnidae*-családok összes fajainál, a melyek között a *Leptodoridae*, *Polyphemidae* családoknál a hatalmas homlokszem egészen kitölti a homloküreget, nemkülönben a *Daphnidae* családban a *Moina* és *Ceriodaphnia*-fajoknál is.

A homlokszem az összes, fejlettségük teljes fokát elért Cladoceraknál páratlan gömböt képez, de hogy e párat-

lan gömb tulajdonképen két félgömbből nőtt össze, kétségtelenül bizonyítják a fejlődéstani adatok. Ugyanis az embryoknál, sőt nagyon sok esetben a fiatal állatoknál is még igen jól meg lehet különböztetni a két, félgömbalakú szemet, a melyek csak a fejlődés előre haladtával nőnek össze eggyé. De e mellett tanuskodik a látótelepek páros volta is, nemkülönben az a részarányosság is, a mely a szemmozgatóizmok számában és elhelyezésében mutatkozik.

A korábbi bűvárok közül LEYDIG volt az első, a ki kimutatta, hogy a Cladocera homlokszeme s különösen azoké, a melyeknél a fej homloküregét egészen kitöltve, közvetlenül az átlátszó fejpánczélon szabadon látszik feküdni, nem fekszik közvetlenül a fejpánczélon és nem fekszik a homloküregben szabadon, hanem egy igen finom falazatú tokban s a szem, finom kötőszöveti rostok által e tok belső falazatához van rögzítve. E tokot illetőleg WEISMANN A. a *Leptodora hyalin*-án végzett vizsgálatai alapján ama véleményben van, hogy egyszerű folytatását képezi a látótelepeket bevonó kötőszöveti buroknak.

Valamennyi Cladocera homlokszemén két lényeges és szembetűnő alkotó részt különböztethetünk meg, nevezetesen a *festéket*- és a *fénytörőtestecskéket* vagy a *lencsék*- *pánczikákat*.

A *festék* szemecskés állományt képez, színe változó, néha világos barna, majd, és leggyakrabban feketés-barna, sőt néha violaszínű is, egyes esetekben azonban a szem különböző pontjain különböző színárnyalatokba is mehet át, mint például a *Polyphemus pediculus*-nál. A mily tág korlátok között ingadozik a festék színe, épen oly tág korlátok között változik alakja, nagysága és helyzete is, bár az utóbbira vonatkozólag általános érvényű szabálynak tekinthetjük azt, hogy minden esetben a szem közepét foglalja el, sőt alakját illetőleg is majdnem erre az eredményre jutunk, ha azt mondjuk, hogy általában gömbalakú. Nagyságát illetőleg általánosságban azt mondhatjuk, hogy legnagyobb a *Lynceidae* család alakjainál és legkisebb a *Lyncodaphnidae* és *Bosminidae* családok fajainál, de csak a fénytörő közegek számához és nagyságához viszonyítva. Különben a festéknek alakja, helyzete és nagysága általában mindig a fénytörő közegek alakjának, nagyságának és számának van alárendelve, mert minél nagyobbak és számosabbak a fénytörő közegek, annál kisebb a festék tömege a szem egész nagyságához viszonyítva.

A *fénytörő közegek* vagy *lencsék* átlátszó, üvegtiszta, erősen fénytörő testecskék s a Cladocera különböző nemeinél és fajainál különböző számúak és alakúak. Számuk legesekelyebb a *Lynceidae* család fajainál s itt egyúttal a legkisebbek is; a *Lyncodaphnidae*-nál és *Bosminidae*-nál számuk már növekedik, a *Daphnidae* és *Sididae* családok fajainál már tekintélyes nagyságot érnek

el és számuk tetemesre növekedik; végre a *Polyphemidae* és *Leptodoridae* családoknál fejlettségüknek legmagasabb fokát érik el s egyúttal számuk is a legnagyobbra növekedett. A lencsék általában többé-kevésbbé körtealakúak, a szem középpontja felé feltűnőbben vékonyodottak, fölülete felé pedig vastagodottak és lencseszerűen kerekített bunkócskában végződnek. Legrövidebbek a *Lynceidae*-, *Lyncodaphniidae*-, *Bosminidae*-családok alakjainál s a *Daphniidae* családban a kisebb szemű nemeknél, mint például a *Ceriodaphnia*- és *Scapholeberis* genusnál. Jóval hosszabbak a nagyszemű *Daphnia*-fajoknál, *Moinák*-nál és *Simocephalusok*-nál, nemkülönben a *Sididae*-család alakjainál, és leghosszabbak a *Polyphemidae* és *Leptodoridae* családoknál.

A lencsék LEYDIG szerint több szelvényből állanak, a melyek egy hossz tengely körül rendeződtek, miért is szabad, elvastagodott végük szabályszerűleg többszörösen csúcsosnak látszik s ennek megfelelőleg oldalfölületek határozott számú hosszbarázdákkal ékítettnek tűnik fel. WEISMANN A. szerint a *Leptodora hyalina* lencsége egyszerűen hengerek, belső végükön négy csúcsúak, külső végük duzzadt, de legnagyobb átmérőjük félgömbalakúlag kerekített csúcstól valamivel távolabb van.

A lencsék, mint azt LEYDIG s utána a *Leptodora hyalina*-nál WEISMANN A. is kimutatta, minden esetben egy idegpálcikával állanak közlekedésben, a mely orsódad alakú, szerkezetnélküli s a lencse négy kis csúcsa egészen megfekszik.

A Cladocerák homlokszemének szerkezetéről J. CARRIÈRE, bár alapjában az előbb említett búvárokéval egyező, de sokkal részletesebb adatokat közöl s ő a szemeken megkülönbözteti a lencséket, a retinulát és az idegpálcikákat vagy rhabdom-ot. Ide vonatkozó vizsgálatai specialiter a *Simocephalus retulus* és a *Leptodora hyalina* homlokszemét ismertetik és adatait röviden a következőkben foglalhatom össze.

A *Simocephalus retulus* homlokszeme csak korlátolt számú egyes szemekből áll rövid, vastag lencsékkel, befelé elvékonyodó retinulával s ebben fekvő négyszögletű rhabdommal. A rhabdom kívülről befelé vékonyodik és oldalszegélyei evvel párhuzamban mind élesebbekké válnak. Az erősen festett retinula belső csúcsa felé hegyesedik és alakja négyszögű pyamisra emlékeztet, melynek élei összeesnek a rhabdom éleivel. Az egyes szemek retinulái oldalt nem érintkeznek s a látóidegek erősen festettek.

A *Leptodora hyalina* homlokszeme tekintélyesebb számú egyes szemekből áll, melyeknek fekete festékes retinulái tömötten egymás mellett állanak, de nem terjednek egészen a homlokszem közepéig s itt egy kis üres tért hagynak szabadon. A feltűnően hosszúra nyúlt lencsék öt szelvényből állanak, a melyek a fölület közelében nem fekszenek szorosan egymáson és határvonalaik

meglehetősen élesen szembetűnők, ellenben befelé mind szorosabban fekszenek egymásra. A lencse belső csúcsával a retinulába hatol, még pedig meglehetősen mélyen s itt érintkezik aztán a rhabdommal.

Összehasonlítva J. CARRIÈRE-nek ez adatait a LEYDIG és WEISMANN A.-fével, azonnal meggyőződhetünk arról, hogy az előbbi tulajdonképpen szintén ugyanazokat az alkotó részeket különbözteti meg a Cladocerák homlokszemén, mint az utóbbiak, avval a különbséggel, hogy az utóbbiaktól egyszerűen festéknek tartott és nevezett részletet *retinula* névvel illeti s evvel kapcsolatban nagyobb élettani jelentőséget tulajdonít neki, holott a J. CARRIÈRE-féle rhabdom minden tekintetben azonos a LEYDIG és WEISMANN A.-tól látási pálcikák név alatt leírt képletekkel.

A homlokszemeknek minden esetben megvan a saját mozgató izomzatuk, a mely, mint láttuk volt az izomrendszer tárgyalásánál, 6—8 izomrostból áll s ezeknek működése a szemet folytonos rezgésben tartja.

Az említett külérzéki szerveken kívül, mint külérzéki szervet felemlíthetem talán azokat az idegvégkészületeket, a melyeket a *Polyphemus pediculus*-tól, *Eurycerus lamellatus*-tól, *Ceriodaphniák*-tól, *Moinák*-tól, *Simocephalusok*-tól, *Daphniák*-tól és a *Sida crystallina*-tól, mint sajátos bőridegeket ismertettem, de a melyeknek élettani feladata felől még semmi pozitív adataink nincsenek. Valószínű azonban, hogy ezek a tapintásnak képezhetik különös szerkezetű végkészületeit, a mire különösen fekvésük és szerkezetük után következtethetünk.

9. Emésztő készülék.

Mint a legtöbb alsóbbrendű ráknál, úgy a Cladoceráknál is az emésztőkészülék több, többé-kevésbbé élesen elkülönült részletből áll; nevezetesen megkülönböztethetjük a szájnylást, az ajkak, a rágószerveket, a garatot, a gyomrot, a vastagbelet és a végbélnylást.

A szájnylás minden esetben a hasoldalon nyílik az ágastapogatók eredéspontjával egy vonalban, a fej és a törzs határvonalán, de jóformán soha sem nyílik közvetlenül a külvilágba, hanem mindig a felső és alsó ajak által képezett tölcésrszerű mélyedésbe, a mely különösen erőteljes a *Leptodora hyalina*-nál.

A felső ajak egyszerű bőrfüggelék, melynek szabad s a szájnylás felé tekintő fölülete a fajok szerint változóan majd tömöttebben, majd ritkábban sörtézett s a belső falazatára rögzülő izmoktól mozgatva, majd közeledik a szájnyláshoz, majd távozik attól. A *Lynceida*-család alakjainál a felső ajakról egy, a fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben változó, leggyakrabban azonban háromszög alakú lemez ered, az úgynevezett *ajakfüggelék*, a mely valószínűleg a táplálék felvételénél segít.

Az ajakfüggelék a többi Cladocera-k között még csak a *Lyncodaphnidae*-család alakjainál van meg.

Az alsó ajak szintén egyszerű bőrfüggelék, de sokkal kisebb, mint a felső és rajta különösebb képleteket megkülönböztetni nem lehet.

A rágószervek a rágók és állkapcsok-ból állanak, a melyek páros végtagok, de ezeknek részletes ismertetését — a végtagokról szóló fejezetre való utalás mellett, a hol ezeket is behatóbban tárgyaltam — e helyen mellőzöm.

A garat keskeny és vékony falazatú csövet képez, a mely a szájnyílástól kiindulva, fölfelé és kissé ferdén hátra felé halad, majd egyenes vonalban, majd pedig többé-kevésbé íveltén. A garat nem egyszerűen megy át a gyomorba, hanem kisebb-nagyobb távolságba, mint önálló részlet a gyomor belső ürébe is folytatódik, de a különböző Cladocera-fajoknál különböző hosszúságú, leg-hosszabb azonban a *Leptodora hyalina*-nál, a melynél majdnem kétszer oly hosszú, mint a gyomor és vastagbél együtt véve. Szöveti szerkezet tekintetében a garat meglehetősen egyszerű és csupán két szövetrétegből áll, nevezetesen egy külső gyűrűs izomrétegből és egy belső cuticula-hártyából, a mely a felső ajak cuticulájának egyszerű folytatása s mint azt SCHOEDLER megjegyzi, vedléskor szintén levedlik és újra képződik. Eme, körülbelül típusnak mondható garatszerkezettől meglehetősen eltér a *Leptodora hyalina* garatjának szerkezete, a melynél WEISMANN A. garatot és bázisíngot különböztet meg, de megjegyzi, hogy az elkülönülés csupán szöveti szerkezet tekintetében nyilvánul. A garat falzatában sejtek ugyanis nincsenek s az csupán a belső cuticula-hártyából és az ezen fekvő hosszirányú izomrostokból áll, ellenben a bázisíng falzatán már egy sejtréteg van kifejlődve, de a sejtréteg nem a belső cuticulahártya és az izomréteg között, hanem ezen kívül fekszik.

A gyomor legtekintélyesebb része az emésztőkészüléknek, a mely a garat végződésénél leggyakrabban duzzadt, hátrafelé fokozatosan keskenyedek, majdnem párhuzamosan fut a test hossz tengelyével és az elnyelt táplálék színe után azonnal rá lehet ismerni. A búvárok egy része a gyomron két tájat különböztet meg: az emésztő gyomrot s a vékonybél szerepét végző gyomor-részletet; LEYDIG s utána az újabb búvárok a gyomrot szöveti szerkezetének egyöntetűsége miatt csupán egységesnek tekintik, LEYDIG azonban megjegyzi, hogy élettani tekintetben a gyomor tényleg két részletre különült, s mellső részlete, mint emésztő gyomor, hátsó részlete ellenben mint vékonybél szerepel. A gyomor lefutását illetőleg nem kevésbé érdekes az a körülmény, hogy a *Lynceidae* és *Lyncodaphnidae* családok fajainál a gyomor hátsó részlete hurkolt, még pedig a fajok szerint váltokozva egyszer, vagy kétszer.

A Cladocera-k egy részénél, nevezetesen a *Polyphe-*

midák-nál és *Daphnidák*-nál a gyomor mellső részletének hátoldaláról két, a fajok szerint változó alakú, mellfelé irányuló vakbél szerű függelék ered, a melyeket májlebenyeknek lehet és kell tartanunk. A *Sididae* család alakjainál e képletek ugyan teljesen nincsenek elkülönülve, de a gyomor mellső részlete oly feltűnően duzzadt, hogy a szóban forgó képletek majdnem elkülönülteknek látszanak. A *Lynceidae*, *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae* családoknál, nemkülönben a *Leptodoridae* családoknál is e vakbél szerű függelékek teljesen hiányzanak. A míg azonban a *Lynceidae* család alakjainál a májszerű vakbelek hiányoznak, addig a gyomor hátsó részletén s nevezetesen ott, hol a gyomor a vastagbélbe megy át, egy ujjalakú vakbél-függelék van kifejlődve, a mely valószínűleg nyálkát elválasztó mirigy gyanánt szerepel.

Szövettani tekintetben a gyomor egy gyűrűs izomrostokból álló izomrétegből áll, a melyen belül a gyomor sejteinek rétege következik s ezekben sokszor zsírcseppeket lehet látni, belső fölületüket pedig finom cuticula-hártya borítja, az intima. WEISMANN A. a *Leptodora hyalina* gyomrán két izomréteget különböztet meg, és pedig egy hosszirányban futó rostokból álló izomréteget, a mely a gyomor sejtjeit közvetlen megfekszi és egy gyűrűs izomrostokból álló izomréteget, a mely az előbbenin nyugszik, de nem közvetlenül, hanem kis hézag által elválasztva. Szövettani tekintetben érdekes az, hogy a gyűrűs izomrostok, dacára annak, hogy elemi rostok, szétágazódnak, mint azt LEYDIG vizsgálatai is bizonyítják.

A vastagbél általában sokkal rövidebb, mint a gyomor, s a bélsár kiürítését kivéve mindig átlátszó, szintelen és üres. Falzatában az izomréteg sokkal erőteljesebb, mint a gyomoré s ezenkívül külső falzatára sugaras izmok is tapadnak, a melyek működésükkel támogatják a gyűrűs izmokat tevékenységükben. Különben belső ürét finom cuticula-hártya borítja, a melyre, mint a *Leptodora hyalina*-nál, is egy sejtréteg következik s ezen fekszik aztán a gyűrűs izomréteg.

A végbélnyílás mindig az utópotroh középvonalában nyílik, de majd a farksörték közelében, mint általában a *Lynceidae* család alakjainál, majd az utópotroh közepe táján, mint a *Lyncodaphnidák*-nál s a *Daphnidae* családban a *Moina*-fajoknál, majd végre az utópotroh csücskén a végkarmok közelében, vagy azoktól csak kis távolságban, mint a *Bosminidae*, *Sididae* és *Holopedidae*, nemkülönben a *Polyphemidae* családok összes alakjainál s a *Daphnidae* családban a *Moina*-fajok kivételével az összes többinél. A *Leptodora hyalina*-nál végre az utópotroh végső pontján a végkarmoknak megfelelő két karom között fekszik a végbélnyílás.

Az emésztő készülék élettani feladata első sorban természetesen a felvett táplálék megemésztésére irányul s egyúttal felszívására is, de ezenkívül WEISMANN A.-nak adatai szerint a lélekzés végére is.

Az emésztés mindig a gyomorban történik s a felszí-
vást a gyomornak egész falazata végezheti. WEISMANN-
nak a *Leptodora hyaliná*-n végzett vizsgálatai szerint a
gyomor falazatát bélelő sejtek maguk választják el a gyo-
mornedvet s a zsír kis rögöcskében szívódik fel a gyo-
morsejtekbe, a hol nagyobb cseppekké folyik előbb ősz-
sze s csak azután jut ki a sejtekből az izomréteg felé.

Az emésztőkészülék szerepe a lélekzésnél WEISMANN
A.-nak a *Leptodora hyaliná*-n végzett megfigyelései és
kísérletezései szerint, víznek a végbélnyíláson és a szá-
jnyíláson át való folytonos felvételéből és kiürítéséből áll.
Mindkét nyílás ugyanis, a végbél meg a garat, izmaik-
nak összehúzódása következtében szivattyúszerűleg mű-
ködik s a gyomor üressége alkalmával a végbél nyílá-
sán beszivattyúzott víz a száj nyílásán hatol ki, a gyo-
mor telítettsége alkalmával pedig a nagy áram megsza-
kad s ilyenkor mindkét nyílás mint ki- és beszivattyúzó
készülék szerepel.

A korábbi bűvárok közül már LEREBoullet tett
ilyenféle megfigyelést a *Daphnia*-fajoknál, később pedig
LEYDIG számos Cladoceránál. Legújában azonban CLAUS
C. a Branchipusokról szóló dolgozatában kétségbe vonja
a bélsatorna ilyeszerű működését. (Untersuchungen über
die Organisation und Entwicklung von Branchipus und
Artemia. Arbeiten aus dem Zool. Institut zu Wien. Bd.
VII., H. III. pag. 331.)

10. Kiválasztószervek.

Ismereteink jelen állásán a Cladoceránál csak kevés
oly szervet ismerünk, a melyet a kiválasztószervek cso-
portjába lehetne és lehet sorolnunk; így nevezetesen ismerünk
nyálmirigyeket, májszerű *függelékeket* és *nyálka-
mirigyeket*, de mint említettem volt, igen valószínű,
hogy e csoportba tartoznak az úgynevezett *hémirigyek*
s talán még a *bőrmirigyek*, melyek különösen a *Simo-
cephalusok*-nál vannak jól kifejlődve.

A *nyálmirigyeket* Schoedler észlelte az *Acanthoelberis
curvirostris*-nál, de határozottan nem nyilatkozott azok-
nak természete felől. Megtalálta e képleteket azonban
még az *Eurycercus lamellatus*-nál is, de a *Daphniidae*
családról azok hiányzását állítja. Utána LEYDIG is meg-
találta a mirigyeket s nemcsak néhány, hanem a *Po-
lyphemus pediculus* kivételével az általa vizsgált összes
Cladoceránál, kimutatta azoknak jelenlétét, és hatá-
rozottan kimondja rólok, hogy nem egyebek *nyál-
mirigyek*nél. Mint az eddigi vizsgálatok bizonyítják, a
nyálmirigyek a Cladoceránál általánosan előforduló szer-
vek s csupán a *Leptodora hyaliná*-nál hiányzanak.

A *nyálmirigyek* egysejtűek és a felső ajakban feksze-
nek, leggyakrabban tojásdad alakúak, ritkábban göm-
bolyüdedek; számuk a fajok szerint változó. Tartalmuk
finoman szemecskézett, szürkés színű protoplasma, belse-

jében egy nagy, világos maggal. A sejtek felületén igen
finom burok van, a mely aztán vékony fonalkák által a
felső ajak falzatához van függesztve.

A májszerű *függelékeket* már a korábbi bűvárok is is-
merték, így nevezetesen SCHAEFFER pontos rajzát és leírását
közli az általa vizsgált *Daphnia Schaefferi* májszerű füg-
gelékeinek. E szervek azonban nem valamennyi Clado-
ceránál vannak meg, mert a *Lynceidae*-családban az
Eurycercus-fajok kivételével az összes többi fajoknál
hiányzanak, nem különben a *Lyncodaphniidák*-nál, *Bos-
miniidák*-nál és a *Leptodora hyaliná*-nál.

A májszerű *függelékek* minden esetben a gyomor
mellső részéről emelkedő vakbeleket képeznek, a melyek
a különböző nemeknél és fajoknál különböző fejlettsé-
gűek és alakúak. Legegyszerűbbek a *Sididae*-család alak-
jainál, a melyeknél, mint például a *Sida crystalliná*-nál,
csupán a gyomor mellső részének két oldali duzzadását
képezik. A *Polyphemus pediculus*-nál már jól elkülönült,
mell- és ferdén lefelé irányuló, hegyes csúcsban végződő
hengeres *függelékek* alakjában lépnek fel. Az *Eurycercus
lamellatus*-nál a májszerű *függelékek* föl és kissé ferdén
mell felé hajló, duzzadt csúcsban végződő hengeres füg-
gelékeket alkotnak. Ehhez hasonlóak a *Daphniidae*-család
fajainak májszerű *függelékei* is, de alakjuk a fajok szerint
igen tág korlátok között változik; majd egyenesek, majd
gyengébben föl- és hátrafelé hajlottak, majd végre *S* alak-
ban futnak le és végökkel fölülről ferdén alá- és hátrafelé
hajlanak.

Szöveti szerkezet tekintetében a májfüggelékek tel-
jesen azonosok a gyomorral s így annak részletes ismer-
tetését utalással a gyomor szerkezetének tárgyalására,
mellőzhetőnek tartom. Élettani működésük felől biztos
adataink ugyan nincsenek, valamint az sincs még egész
positive eldöntve, hogy csakugyan májnak kell-e eme
függelékeket tartanunk; ámde helyzetüknél és szerkeze-
tükénél fogva bizonyos fokig indokoltnak látszhatik, ha
májképleteknek tekintjük, minthogy tudvalevőleg a ge-
rinczesek mája is a gyomor falzatának vakbél-szerű ki-
türemelseiből fejlődik.

A gyomor tárgyalásánál említettem volt, hogy a *Lyn-
ceidae*-család összes nemeinél és fajainál a gyomor és vas-
tagból határvonalában egy páratlan, mell felé irányuló
vakbél-szerű hengeres *függelék* ered, a mely jellemzően
csupán a *Lynceidae*-család alakjainál van meg. E vakbél-
szerű *függelék*ről már LEYDIG tesz említést, de élettani
feladata felől semmi véleményt sem nyilvánít. HELlich
újában ama nézetének adott kifejezést, hogy e *függelék*
valószínűleg a *nyálkamirigy* feladatát teljesíti, a mely-
nek váladéka a vastagból falzatának sikamlóssá tételére
szolgál. HELlich e véleményét magamévá téve, e vakbél-
szerű *függelék*et én is a *nyálkamirigy* szerepét játszó
szervnek tartom.

11. Zsírtest.

Hogy a Cladocerák testében zsírtestecskék és illetőleg cseppek előjönnek, már a korábbi bűvárok is észlelték. Így látta e jelenséget JURINE is, de ő a zsírcseppeket olajcseppeknek tekintette s a pete táplálószekének alkotórészei gyanánt írta le. Ugyanily véleményben volt SCHOEDLER is, ellenben mások, és helyesen, a zsírcseppet a gyomor emésztési termékeinek tartották, mint például ZENKER is, kinek nézete szerint a kis zsírcseppek addig uszkálnak szabadon a testben, a míg alkalmas helyeken nagyobb cseppekké egyesülve megállapodnak. LEYDIG vizsgálatai szerint a Cladocerák legnagyobb részénél a zsírcseppek bizonyos helyeken gyűlnek meg, halmozódnak fel és nevezetesen leggyakrabban a bélesatornát körülhálózó kötőszöveti sejtekben, ezeknek nyúlányaiban s a nyúlányok közötti hézagokban. A zsírcseppek tömege LEYDIG szerint az évszakok és az életkörülmények szerint változó. Színük sárgás, néha vöröses.

A zsírtest legtekintélyesebb azonban a *Leptodora hyalina*-nál, a melynél WEISMANN A. vizsgálatai szerint két és illetőleg négy csomóban van rendeződve s nevezetesen két hatalmas, gyengén csatornaszerűen hajlott kötegben, a melyek a potrohban fekvő, a bélesatornát olyformán körítik, hogy köztük és a bélesatorna között hézag marad, a mely a hát- és hasoldalon közlekedik a testürrel, mivel a két zsírtestköteg a hát- és hasoldalon nem érintkezik. E kötegek egészen a vastagbélig nyúlnak le s itt ferdén elmeszve, több finom kötőszöveti rostcska által a vastagbélhez és a test köztakarójának belső falazatához vannak rögzítve. A más két zsírtest-tömeg a fej hátsó részében fekszik a hasoldalon a garatalatti dúc-pár előtt; fölülről, vagy alulról tekintve ezek lemezalakúak. Mind a két és illetőleg négy zsírtestesomó kötőszövetből áll, melyben a sejtek azonban nagyon elnyomják a közti állományt, annyira, hogy sejtes szerkezetűeknek látszanak. Ez eset különösen a zsírtesttömeg hátsó részében gyakori, mert mellső részében a sejtek már távolabb fekszenek egymástól s köztük a kötőállomány erőteljesebben fejlődve, néhol hálózatot alkot. A zsírcseppeknek a kötőszöveti sejtekbe jutását illetőleg WEISMANN A. vizsgálatai azt bizonyítják, hogy azok nem jutnak egyenes úton a gyomorból a kötőszöveti sejtekbe, hanem a véráram által tova ragadva, kisebb-nagyobb útát írnak s csak azután jutnak el a kötőszöveti sejtek említett szalagjaihoz, még pedig a test hátsó része felé meg zsírcseppekkel s csak azután a mellsőbb. A zsírtest feladatát illetőleg WEISMANN A. azt mondja, hogy első sorban a vér pályájának irányítását végzi, de e mellett mint tartalékanyagnak raktára is szerepel; s ez utóbbira következtetni enged az a körülmény, hogy a kiéhezett példányok zsírtestéből elenyésznek a zsírcseppek, holott az emésztő példányokéban szemlátomást gyarapodnak. Kü-

lönben a Cladocerák zsírteste nem végez oly fontos szerepet, mint a teljes átalakulásra átmenő rovaroknál.

12. Vérkeringés.

Az emésztőkészülék által elkészített tápláléknedv, mint láttuk, a gyomor falazatán áthatolva, a testürbe jut s itt a vérrel keveredik. A vérnek s vele a tápláléknedvnek a test minden részébe és minden szervéhez eljutása a vérkeringés útján történik s ennek végzésére ez összes Cladoceráknál egy központi, lüktető szervet — szívet — találunk, a mely helyzeténél és szembetűnő voltánál fogva már a legrégebb bűvárok figyelmét is magára vonta; és elkezdve JURINE-től napjainkig a Cladocerákkal foglalkozó bűvárok mindenike kiterjesztette arra figyelmét kisebb-nagyobb mértékben, sőt akadtak oly bűvárok is, a kik a Cladocerák vérkeringését specialis tanulmány tárgyává is tették, mint például GRUITHUISEN és PERTY, kik közül az első névszerint a *Simocephalus retulus* vérkeringését tanulmányozta és ismertette. Az újabb bűvárok közül, nem tekintve SCHOEDLER-nek az *Acontholeberis curvirostris* és ZADDACH-nak a *Holopedium gibberum* vérkeringésére vonatkozó bűvárlatait, különösen LEYDIG-nak és WEISMANN A.-nak a *Leptodora hyalina* vérkeringésére vonatkozó adatai a legfontosabbak.

A szív a Cladoceráknál minden esetben a bélesatorna fölött a hátoldal közelében fekszik, még pedig leggyakrabban a fej és a törzs határvonalán, mint például a *Lynceidae*-, *Lyncodaphnidae*-, *Daphnidae*-, *Sididae*-, *Holopedidae*- és *Polyphemidae*-családoknál, ellenben a *Bosminidae*-család alakjainál jóval hátrább fekszik, nemkülönben a *Leptodoridae*-családnál is. Alakja és szerkezete a családok és nemek szerint meglehetősen változatos. A *Leptodoridae*-családnál például tojásdad alakú, hegyes csúcsával mell felé tekint; a *Polyphemidae*-családnál hagyma alakú s ugyan ilyen a *Lynceidae*-családban az *Eurycercus lamellatus*-nál is, a melyeknél hegyes végével a hátoldal felé tekint. A többi *Lynceida*-féléknél, valamint az összes *Lyncodaphnida*-, *Bosminida*- és *Daphnida*-féléknél majd gömbölyű, majd gyengén tojásdad, ellenben a *Sididae*- és *Holopedidae*-családoknál már hossz tengelye irányában megnyúlva, többé-kevésbbé orsódad alakot ölt és különösen a *Sididae*-családban, holott a *Holopedidae*-családban némileg pyramis-alakot mutat, a hátoldal felé hegyes csúcsban emelkedve ki. A szív különben minden esetben meglehetősen vékony falazatú támlát képez, a melyen *vérekes és ütőeres nyílásokat* találunk, a melyeknek alakja, helyzete, száma és szerkezete a nemek és fajok szerint változik.

A *vérekes nyílások* typicus alakja az orsódad alak és számuk szintén typicusan kettő, azaz, a szív mindkét oldalán egy-egy vérekes nyílás van, de mint említettem volt, alakjuk, helyzetük és számuk változó. A *Leptodori-*

dae-családnál ugyanis a vérekes nyílások orsódad alakúak ugyan, de hátsó végükön sokkal szélesebbek, mint a mellsők. Számuk állandóan kettő és részarányosan a szív két oldalán, de annak hátsó végén olyformán fekszenek, hogy hossz tengelyük párhuzamos vonalba esik a szív hossz tengelyével. A *Polyphemidae*-családban a *Polyphemus pediculus*-nál a szíven két oldalt szintén találunk egy-egy vérekes nyílást s ezek orsódad alakúak, egymás átellenében olyformán fekszenek, hogy hossz tengelyük a szív hossz tengelyével keresztben fekszik s illetőleg egyik hegyes csúcsuk a szív hát-, másik ellenben hasoldala felé tekint. — Ugyanily alakúak, elhelyezésük és számuk a *Lynceidae*-családban az *Eurycercus lamellatus* vérekes nyílásai is, ellenben az összes többi *Lynceida*-, *Lyncodaphnida*-, *Bosminida*- és *Daphnida*-féléknél a szíven csupán egy nagy vérekes nyílást találunk, még pedig minden esetben a szív hátoldalának közepén; s ez fölülről nézve lándzsaalakú, míg oldalról nézve, minthogy legnagyobb szélessége épen a szív hátoldalának középvonalába esik és kihegyesedő csúcsai a szív két oldalára terjedtek, hegyes csúcsú háromszögöt képez. A *Polyphemidák* s az *Eurycercus lamellatus*, meg az említett többi Cladocera vérekes nyílásainak elhelyezésében, de különösen számában mutatkozó eltérés csak onnan ered, hogy az utóbbiaknál a részarányosan fekvő, önálló két nyílás, a szív hátoldalának középvonalában eggyé olvadt. Hogy azonban a kindúlási pont ezeknél az volt, a mi a *Polyphemidák*-nál és *Eurycercus lamellatus*-nál typicus, azt igen szépen bizonyítják a fejlődéstani adatok, a melyek tanúsága szerint úgy az összes *Lynceidák*-nál, valamint a *Lyncodaphnidák*-nál, *Bosminidák*-nál és *Daphnidák*-nál az embriók, sőt a még nagyon fiatal kifejtett példányok vérekes nyílásai önállóak s csak később olvadnak egybe. A *Sididák*-nál LIEVIN csupán egy, a hátoldal középvonalában fekvő, tehát az előbb említett családokéval azonos helyzetű és szerkezetű vérekes nyílást említ, holott, mint azt LERDIE pontosan kimutatta, két, részarányosan oldalt fekvő, orsódad nyílásuk van. Ugyanilyen viszonyt találunk a *Holopedidák*-nál is.

A vérekes nyílások, mint azt már a legkorábbi bűvárok is észlelték, belső szegélyükön a billentyűk szerepét játszó redőfüggelékkel vannak ellátva, a melyek systole alkalmával reá fekszenek az elzáródó nyílásokra s azokat mintegy támogatják a szív üregének teljes elzárásában, ellenben diastole alkalmával visszahúzódnak, szabad utat engedve a szívbe tóduló vérnek.

Ütőeres nyílás állandóan csupán egy van; ez leggyakrabban kör alakú s mindig a szívnek a fej felé tekintő végén fekszik. A szív e tája néha kissé megnyúlik és hengeres csövet képez, a melyet ütőeres hagymának — bulbus arteriosus — is nevezhetünk, mint különösebben a *Leptodora hyalina*-nál, máskor pedig, s ez a leggyakoribb eset, az ütőeres nyílás vagy közvetlenül a szíven fekszik,

vagy pedig a szívnek csupán alig észrevehető elkülönülésén. Igen érdekes a *Leptodora hyalina* ütőeres nyílása a miatt is, hogy, mint azt WEISMANN A. kimutatta, a bulbus arteriosus és az ostium arteriosum között elzáró billentyű is van, a mely a bulbus arteriosus hátoldali belső falazatáról kiinduló lemezt képez s ez alsó végén egy ruganyos rost segítségével a bulbus arteriosus hasoldali belső falazatához rögzül. Systole alkalmával a billentyű felemelkedik az ostium arteriosumról, diastole alkalmával arra visszahanyatlik.

A szív külső fölületét finom, szerkezet nélküli cuticula-hártya borítja, a mely alatt a szív hátoldalától annak hasoldala felé futó félkörös, harántesikolt izomrostok futnak. Az izomrostok lefutásukban a vérekes nyílások irányát követik olyformán, hogy az azoktól mell felé fekvők hátra felé, ellenben az azok mögött fekvők mell felé hajlottak és működésük a szív összehúzódását eredményezi, tehát ezek a szív összeszorító izmai — constrictores cordis. — A szív belső falazatát végre szintén finom, szerkezet nélküli cuticula-hártya béleli.

A szív aorta részletének szöveti szerkezetére vonatkozó pontos adatokat WEISMANN A. jegyzi fel a *Leptodora hyalina*-nál s ennél az aorta, nem különben a bulbus arteriosus falazata is csupán egynemű cuticula-hártyából áll, a mely valószínűleg egyszerű és egyenes folytatása a szív fölületét borító cuticula-hártyának.

A szív külső falazatára WEISMANN A. vizsgálatai szerint sugaras lefutású, a szíven széles alapú, további lefutásukban elvékonyodó, harántesikolt izomrostok is tapadnak, nemkülönben finomabb ruganyos, valószínűleg kötőszöveti rostok, a melyek a szív tágulását eredményezik s ezeket — dilatatores cordis — szívátgító izmok és rostok gyanánt tekinthetjük.

Valamennyi Cladocera-faj szíve egy finom, szerkezet nélküli hártyától képezett tokba van elhelyezve, a mely csupán hátsó végén nyílt, és egyebütt zárt. E tok és illetőleg a cuticula-hártya meg a szív közötti hézag az úgynevezett vérekes öblöt — sinus venosus — képezi, a melyben mintegy meggyűl a vér.

A szív működését, lüktetésének gyorsaságát, lüktetéseinek percenkénti számát illetőleg a legelső megfigyeléseket JURINE tette, a ki azt találta, hogy a *Daphnia pulex* szíve percenként 200—250-et lüktet. Ugyan ilyen eredményre jutott FEREBOLLET és SCHOEDLER az *Acantholeberis curvirostris*-nál, ki a saját maga érverésének s az *Acantholeberis* szívlüktetéseinek összehasonlításából számította ki az utóbbiaknak percenkénti számát.

A korábbi bűvárok között akadtak olyanok is, a kik az előzőekben ismertetett szíven kívül még más nemű szíveket is véltek találhatni a Cladoceraiknál. Így GRUITHUISEN és PERTY a bélesatorna alatt egy, a hátoldalon fekvő valódi szívnél nagyobb második szívet írnak le, az előbbi a *Simocephalus retulus*-nál, az utóbbi a

Daphnia pulex-nál. Ugyan így járt el EHRENBURG is, ellenben FISCHER S. a *Sida crystallina*-nál a hátoldalon, a tulajdonképeni szív közelében fekvő két kisebb szívet vélt látni. A GRUITHUISEN és PERTY felfogását már SCHOEDLER tévesnek nyilvánította, azt mondván, hogy a nevezett bűvárok által szív gyanánt leírt képlet valószínűleg nem egyéb, mint az evezőlábak gyorsan működő kopolyúfüggeléke. A FISCHER S. által mellékszívek gyanánt leírt képletekről pedig LEYDIG mutatta ki, hogy azok nem egyebek kötőszöveti csomóknál, a melyek a szív lüktetése által rezgésben tartva vezették FISCHER-t téves útra.

A vér a Cladoceráknál vagy színtelen, vagy néha halvány-sárgás, vöröses, ritkábban kékes, vagy zöldes színű folyadékból áll, a melyben kisebb, vagy nagyobb számú, színtelen vértestecskék úszkálnak s ezeknek száma a táplálkozással áll kapcsolatban; jól táplált egyéneknél számuk nagyobb, mint a gyengén tápláltaknál. Érdekes LEYDIG-nek ama megfigyelése, hogy a fogságban tartott Cladocerák vértestecskéi éleskörvonalú zsírcseppszerű gömböcskékké válnak.

A vérkeringés a szívből indul ki. A szív által kilökött hatalmas véráram egyenesen a fejürbe hatol s a fej függelékeibe. A tapogatókba a véráram egészen azoknak csucsáig halad, míg a ágastapogatókba az ágak végéig s innen egy másik úton visszatér. A fej és törzs határvonalán a fejből jövő véráram két pályába oszlik meg a test mindkét oldalán. Egy-egy pálya, illetőleg áram a páncél mindenik lemezének két rétege között halad tova a kötőszövet hézagai között, nagyon közel a páncél lemezeinek szabad szegélyéhez. A másik két áram a bélcsatorna alatt, a potroh két oldalán fut végig s egyúttal mellékáramokat bocsát a végtagokhoz. A páncél lemezeinek vérárama s a potroh két vérárama aztán az utópotroh közelében a hátoldalra kerül, itt egyesülnek s aztán úgy térnek vissza a szívhez a véröböl nyílásán át.

A vérpályákat illetőleg az első bűvárok abban a véleményben voltak, hogy azok saját falazatú edényekben futnak le. A legelső, a ki a szívből eredő véredényeket vélt látni, GRUITHUISEN volt, ki a *Simocephalus retulus*-tól több ütőeres edényt írt le. A GRUITHUISEN nyomdokain haladt SCHOEDLER is, a ki ZADDACH-nak véleményével szemben hangsúlyozva állítja, hogy az *Acantholeberis curvirostris*-nál saját falazatú véredényeket látott. SCHOEDLER szerint az *Acantholeberis curvirostris*-nál a szívből egy hatalmas aorta, továbbá három arteria veszi eredetét. Az aorta nem messze eredésétől három ágra oszlik, melyek közül a középső rövid a szemhez, a más két ág symmetricusan fut két oldalt, de eredésének közelében ágat bocsátanak a torhoz és az ágastapogatókhoz, nemkülönben végük felé is elágaznak a szemhez és tapogatókhoz s aztán a szájszervekhez és garathoz bocsátva ágakat. A szív hasoldali középvonalából két arteria ered,

a melyek két oldalt ferdén le és hátra felé haladva a lábakhoz ágakat bocsátanak. Végre a szív hátsó végének közepéről is indul ki egy arteria, a mely a bélcsatorna mellett fut végig s két ágra oszolva, az utópotrohban enyészik el. SCHOEDLER hangsúlyozza azonban azt is, hogy vérerek nincsenek, hanem csak határozott fekvésű véröblök s ezekbe gyűl meg az ütőereken kijutott vér. A későbbi bűvárok s nevezetesen LEYDIG azonban kimutatta azt, hogy egyetlen egy oly Cladocerát sem ismerünk, a melynél önálló falazatú véredények lennének, hanem a vér valamennyinél a belsőszervek, a kötőszövet és a belváz által korlátolt véröblökben kering csupán; manapság nincs egy bűvár sem, a ki a SCHOEDLER felfogása mellett kardot rántana.

13. Lélekzőszervek.

Mindannak daczára, hogy a vérkeringési rendszer aránylag oly magas fejlettségi fokot ért el a Cladoceráknál, magasan elkülönült, speciális lélekzőszerveket ez állatkáknál nem találunk, hanem a testnek különböző, alaktanilag a magasabb rákokétól nagyon eltérő szervei végzik a lélekzőszervek feladatát. A korábbi bűvárok közül SCHOEDLER az *Acantholeberis curvirostris*-nál három különböző alakú alaktani egységet tartott lélekzőszervek, nevezetesen a két héjlemezt, a két utolsó lábpár lemeznyulványát és végre valamennyi lábpárnak körtealakú függelékét, melyek közül a két utolsót, különösen pedig az utolsót homolog s egyúttal analognak nyilvánította a magasabb rákok kopolyúfüggelékeivel. E feltevésre őt s az előtte ugyanily értelemben nyilatkozó bűvárokat valószínűleg az vezette, hogy mind eme vékonyfalazatú, lemezes függelékek még az állatka végtagjainak nyugvásakor is folytonos rezgő mozgásban vannak. LEYDIG a lélekzőszervek között már csupán két csoportot különböztet meg és nevezetesen olyanokat, a melyek morphologiailag teljesen megfelelnek a magasabb rákok lélekzőszerveinek és különösen kopolyúinak, de e mellett mégsem szolgálnak lélekzésre, továbbá olyanokat, a melyek morphologiai szempontból nagyon távol állanak a lélekzőszervektől, de ennek daczára a lélekzőszervek szerepét játsszák. Az első csoportba sorolta a lábának vékonyfalazatú lemezeit, továbbá az úgynevezett kopolyúfüggelékeket, a mely utóbbiakról kimutatta, hogy a véráram csupán mellettök halad el, de belséjükbe nem hatol. A második csoportba sorolta ellenben a páncél két héjját s a testnek egész köztakaróját. WEISMANN A. végre a *Leptodora hyalina*-nál a héjnak csenevész voltával kapcsolatban a test köztakaróját tartja első sorban a lélekzést végző közegnek, de, mint LEBERBOULET után igen sok bűvár s köztük LEYDIG is, még a végbélnek is fontos szerepet tulajdonít a lélekzés-

nél, mint azt a bécsatorna tárgyalásánál említettem volt.

Azoknál a Cladoceráknál, a melyeknél a páncél két héjrészlete erőteljesen fejlett, mint az összes *Lynceida*-, *Lyncodaphnida*-, *Bosminida*-, *Daphnida*-, *Sidida*- és *Holopedida*-féléknél, első sorban maga a páncél végzi a lélekző szervek feladatát, minthogy falazatában, mint láttuk, hatalmas véráram szalad tova mellülről hátra felé, a mely a páncél aránylag vékony falazatán át könnyen végezheti a gázcserét. E mellett azonban maga a finom cuticula által borított és folyton friss vízzel körül mosott törzs is fontos szerepet játszik a lélekzésnél annyival is inkább, mert, mint láttuk, ebben halad végig két oldalt egy-egy hatalmas véráram. Azoknál a Cladoceráknál ellenben, a melyeknél a páncél csak csenevész s a testnek csupán nagyon csekély részét takarja, mint a *Leptodorida*- és *Polyphemida*-családoknál, kizárólagosan a test köztakarója teljesíti a lélekzést.

Szem előtt tartva azonban azt, hogy minden finom burkú, vérrel dúsan ellátott s a külvilággal egyenes közlekedésben levő szerv szolgálhat lélekzőszerv gyanánt, egyáltalán nincs kizárva, sőt nagyon valószínű, hogy a Cladoceráknak finom burkú, vérrel meglehetősen gazdagon ellátott lábai is végzik bizonyos fokig a lélekzést.

A lélekzést végző ezen szervekhez sorakozik még az emésztőkészülék végbéli részlete is, a melynek e nemű működésére, mint említettem, legelőször LEREBOLLET lett figyelmes, kinek feljegyzései szerint a *Daphnia* végebe percenként 40-szer lüktet s ezzel kapcsolatban vizet szivattyúz magába és vizet szorít ki magából, lüktetései pedig csak a bélsár kiürítése alkalmával szűnnek meg. És hogy mindazoknak a bűvároknak igazuk van, a kik a béllélekzés egy nemét tételezik fel a Cladoceráknál, igen valószínűvé teszi a vastagbélnek, különösen pedig a végbélnek szöveti szerkezete, továbbá közel fekvése a hatalmas hasoldali véráramhoz.

14. Szaporodószervek.

Hogy a Cladocerák kivétel nélkül valamennyien csupán ivaros úton szaporodnak, azt már a legkorábbi bűvárok is tudták, de ez ivaros szaporodás módjait illetőleg a nézetek meglehetősen különbözők voltak. SCHAEFFER I. C. az első bűvár, a ki 1752-ben egy *Daphnia*-fajnak, a *Daphnia Schaefferi*-nek ivarszerveit igen behatóan tanulmányozta, s minthogy csupán nőtényeket talált, ama véleményben volt, hogy a Cladocerák hímnősek. SCHAEFFER-nek e nézete azonban nem sokáig s illetőleg csupán MÜLLER O. FR. fellépéséig volt irányadó. MÜLLER O. FR. ugyanis az általa vizsgált Cladocerák egyik-másikánál a nagy számban előjövő nőtények között néhány hímeket is talált s ezzel kapcsolatban a Cladocerák hímnőssége ellenében a váltivarúságról szóló nézet lépett előtérbe, bár a

hímnősségről szóló nézetet, különösen a miatt, hogy még nagyon csekély volt azoknak a Cladoceráknak a száma, a melyeknél a hímek is ismeretesek voltak, nem szorította ki egészen. Az idő haladtával azonban a bűvárok mind több-több Cladocerának találták meg hímjeit s ennek következtében, karöltve a női ivarszerv anatomiai viszonyaira vonatkozó pontos adatok szaporodásával, minden kételyt kizáró érvényre jutott a Cladocerák váltivarúságáról szóló nézet. Az a körülmény azonban, hogy nem valamennyi Cladocerának ismerték hímjeit s az a körülmény, hogy a fokozatosan szaporodó bűvárlati adatok tanúsítása szerint a hímek nem minden időben voltak találhatók, arra az eredményre vezetett, hogy a Cladocerák termékenyítés után és parthenogenesis útján is szaporodnak. Ez értelemben nyilatkozott LEYDIG is, de bár nagyon sok érdekes és fontos adatot közöl a Cladocerák szaporodásáról és szaporodásmódjáról, a termékenyítés útján történő szaporodás s a parthenogenesis által való szaporodás lényegét, a kettő közötti összefüggést s azoknak módozatait WEISMANN A.-nak classicus vizsgálatai derítették csak fel.

WEISMANN A. ugyanis a Cladocerák szaporodásmódját illetőleg arra az eredményre jutott, hogy ezeknél a kétivarú és az egyivarú nemzedékek egymással váltakoznak, még pedig szoros kapcsolatban a lét feltételeivel s illetőleg a külső körülményekkel, a mennyiben, minél gyakrabban van kitéve az állatka és különböző korú nemzedékei az elpusztulásnak, annál gyakrabban váltakozik egymással az egy- és kétivarú nemzedék. Ez alapon aztán WEISMANN A. a Cladocerák között megkülönböztet *többsorozatú* — polycyclicus —, *egysorozatú* — monocyclicus — és *sorozat nélküli* — acyclicus — szaporodásúakat.

A *többsorozatú* — polycyclicus — fajok legnagyobb része könnyen kiszáradó és gyakran meg hirtelen változó sajátságú pocsolyák és tócsák lakói, a melyeknél egy év folyamában a természeti és illetőleg a létfeltételeknek nagyon gyakori, a fajt kiveszéssel fenyegető változásával kapcsolatban az egy- és kétivarú nemzedékek több ízben váltakoznak egymással. Ily polycyclicus fajoknak ismerjük eddig a *Moina rectirostris*-t, a *Macrothrix laticornis*-t, a *Daphnia pulex*-et, a *Daphnia longispina*-t, a *Ceriodaphnia quadrangula*-t, a *Scapholeberis mucronata*-t, a *Simocephalus retulus*-t, a *Polyphemus pediculus*-t és a *Daphnella brachyura*-t.

Az *egysorozatú* — monocyclicus — fajok valamennyien állandó, leginkább nagy állóvizek lakói, a melyeknél a kétivarú nemzedék évenként csak egyszer s leginkább a forró évszak végén, tehát ősz elején jelenik meg, holott azt megelőzőleg több, egyivarú nemzedék jóformán zárkövét képezi a nemzedékek sorozatának; bár e szabály alól kivétel is van, a mennyiben azoknál a fajoknál, a melyeknél, mint a *Daphnia hyalina*-nál is, a kétivarú

nemzedék már a nyár vége felé jelentkezve, utána még pár egyivarú nemzedék is fejlődik. E csoportba tartoznak a *Sida crystallina*, a *Daphnia hyalina*, a *Leptodora hyalina*, az *Eurycerus lamellatus*, a *Pleuroxus trigonellus*, a *Pleuroxus striatus*, az *Acroperus leucocephalus*, az *Alona testudinaria*, a *Camptocercus rectirostris*, a *Pleuroxus truncatus* és az *Alona quadrangularis*.

A sorozat nélküli — acyclicus — fajok szintén álladó, nagy vizek lakói, a melyeknél a létföltételek felette kedvező voltánál fogva az egyivarú nemzedékek sorozata szakadatlanak látszik, a kétivarú nemzedékek megjelenése esetleges csupán és kivételes, legalább erre vall a hímeknek feltűnő ritkasága és csekély száma. A meny nyire WEISMANN A. vizsgálatai mutatják, valószínűleg csupán a *Bosmina*-fajok azok, a melyek e csoportba tartoznak.

WEISMANN A. különben ide vonatkozó bűvárlatainak végeredményét a következőkben foglaljuk össze:

1. A kétivarú egyének a Cladocerák nemzedéksorozatában nem pillanatnyilag működő külső okok következménye.

2. A kétivarú egyének fellépése törvényszerű s bizonyos nemzedékekhez és utódokhoz van kötve.

3. A kétivarú nemzedékek a fajok szerint különbözők, egyeseknél már a második nemzedék kétivarú, másoknál ellenben a harmadik, hatodik, sőt a tíz-tizenkettő- vagy húszadik lesz csupán kétivarú.

4. A nemzedéksorozat tehát nem valamennyi Cladoceránál ugyanaz, hanem különbözik mindenek fölött a kétivarú nemzedéket megelőző egyivarú nemzedéksorozat eltérő száma által.

5. A különböző sorozati alakok csupán az első nemzedék egyivarúságában hasonlítanak egymáshoz.

6. A kétivarú nemzedékekben a hímeken és termékenyülő nőstényeken kívül kisebb-nagyobb számú, szűz úton szaporodó nőstények is jelentkezhetnek; néhány Cladoceránál azonban a termékenyülő nőstények természetes körülmények között a téli, állandó pete lerakása után szűz szaporodásra is képesek.

7. A kétféle szaporodásmód eredménye a termékenyülő és a szűz nőstények létrehozásában a nemzedékek és a fajok szerint élesen különböző; az első nemzedék valamennyi fajnál sohasem szaporodik termékenyítéssel, egyes fajoknál a szűzeknek született nőstények minden nemzedékben csupán termékenyítetlen petéket képesek létrehozni, valamint megfordítva, a termékenyülő nőstények sohasem hoznak létre szűz petéket.

8. A sorozat-alaknak a külső életkörülményektől feltételezett, közvetett függése abban nyilvánul, hogy a kétivarú nemzedéksorozatot megelőző egyivarú nemzedékek száma annál kisebb, minél gyakoribbak az illető állatfajt kihalással fenyegető körülményváltozások és másfelől annál nagyobb, minél gyérebbek az utóbbiak. Oly fajok-

nál, a melyek rendszerint egy évben csak egyszer esnek az életkörülményeik áldozataul, az egyivarú nemzedéksorozat a leghosszabb, az olyanoknál ellenben, a melyek többször elpusztúlnak, az egyivarú nemzedéksorozatok igen rövidek. Az első esetben évenként csupán egy kétivarú nemzedék jelenik meg, az utóbbiban ellenben kettő vagy több is.

9. A lét föltételeire s a szűz szaporodásra egész éven át egyaránt kedvező helyeket lakó egyes fajoknál a hímeknek és a termékenyítő nőstényeknek kimaradása által a sorozatos szaporodás sorozat nélkülivé válik. (Die Entstehung der cyclischen Fortpflanzung bei den Daphnoiden. Z. f. w. Z. 33. Bd. St. pag. 428—430.)

a) Másodlagos ivarjellemek. Már MÜLLER O. FR. észlelte, hogy a Cladoceráknál a hímek és nőstények között kisebb-nagyobb fokú alakí és szervezeti eltérés van. MÜLLER O. FR.-nek ez észleletét a későbbi bűvárok valamennyien megerősítették s manapság nem ismerünk oly Cladocera-fajt, melynek hímje úgy a termékenyülő, valamint a szűz nősténytől kisebb-nagyobb mértékben ne különbözne, szóval másodlagos ivarjellemei ne lennének. A hímek és a nőstények között lévő másodlagos ivarjellemkülönbségek különben, a melyek a nemek és fajok szerint meglehetősen ingadozásnak vannak kitéve, legszembetűnőbbben a test nagysági viszonyaiban, a tapogatók és az utópótrok szerkezeti viszonyaiban mutatkoznak, valamint és legfőképen az első lábpár szerkezetében is.

A Leptodoridae-családban a *Leptodora hyalina*-nál a hím csak alig észrevehetően kisebb a nősténynél s a kettő közötti eltérés a másodlagos ivarjellemek tekintetében alig észrevehető. A legfeltűnőbb az eltérés a tapogatópárok szerkezetében, a mennyiben a nőstények tapogatói rövidek, kilencz szaglópálczikával; ellenben a hímeknél ostoralakúlag hosszúra nyúltak hetven szaglópálczikával. Némi, bár csekély fokú eltérés mutatkozik még a héjnak alakjában, nagyságában s az első lábpár szerkezetében, a mennyiben a hímek héjja kicsiny, tojásdad alakú a nőstényeknél ellenben aránylag nagy s a hímek első lábpárjának harmadik ízén erőteljes, rövid tuskécskével ékített nyúlványa emelkedik, mely a nőstényeknél hiányzik.

A Polyphemidae-családban a *Polyphemus pediculus* hímje szembetűnőbbben kisebb a nősténynél, mellső tapogatóinak csúcsán a szaglópálczikákon kívül egy-egy hatalmas, mellső felében kettős körvonalú, azon túl egyszerű erőteljesebb sörte ered, mely a nőstényeknél hiányzik. Az első lábpár végén, közel a csúcshoz egy be- és kissé hátrafelé görbült erőteljes karomszerű nyúlvány van, szabad szegélyén pedig egy rövid, egyenes, vaskos és tollas tüske mellett két szemölcszerű képlet emelkedik és végre hátsó szegélyén, szintén a végcsúcs közepében két hatalmas, kardalakú és fogazott sörte ered, mely képletek a nőstény első lábpárjáról hiányoznak.

A *Lynceidae*-család összes fajainál a hímek, bár hasonló alakúak a nőstényekkel, de mégis minden esetben jóval kisebbek azoknál. A tapogatók szerkezetében a hímek és nőstények között nincs valami lényeges, szembe-tűnő eltérés, mind a mellett e tekintetben is lehet némi különbséget kimutatni; a míg ugyanis a nőstényeknél a tapogatók oldaláról csupán egy sörte ered, addig a hímeknél, mint például az *Acroperus*-fajokénál is, kétsörte ered. Legszembetűnőbb a különbség e tekintetben azonban a WEISMANN A.-tól ismertetett hím *Eurycercus lamellatus*-nál, a melynél a tapogatók gyűrűzöttek és hátsó szegélyükön 12 szaglópálcika emelkedik, holott ezek a nőstényeknél hiányoznak. A hímek első lábpárjának csúcsáról egy hatalmas, tömör cuticula-állományból álló, a nemek és fajok szerint különbözőleg, de minden esetben mellfelé görbült sarló- vagy horogalakú képlet ered s ennek szomszédságában még egy vagy két újjalakú és hatalmas sörtét viselő nyulvány indul ki. Az utópotroh szerkezetében szintén van eltérés a hímek és a nőstények között, a mely általánosságban a hímek utópotrohjának összenyomottságában és keskenységében mutatkozik. Egyes esetekben azonban, mint például az *Alona tenuicaudis*-nál is, a hím utópotroha feltűnően különbözik a nőstényétől, a mennyiben végsőcsúsa ferdén egyenesre metszett és végkarmai nincsenek, holott a nőstényeknél többé-kevésbbé kerekített csúcsúak végkarmokkal.

A *Lyncodaphnidae* családban, a mennyire azt WEISMANN A.-nak GRUBER-rel egyetemesleg végzett vizsgálatai után a *Macrothrix laticornis*-nál ismerjük, a hímek és a nőstények között ugyan olyanszerű különbségek vannak, mint a *Lynceidae* család alakjainál; a hímek ugyanis kisebbek a nőstényeknél, tapogatóikon több a szaglópálcikák száma, mint a nőstényeknél s első lábpárjuknak csúcsán a hatalmas, sarlóalakúlag mell felé görbült karom sem hiányzik, az utópotroh ellenben a nőstényekével egyező alakú és szerkezetű.

A *Bosminidae* családnak még eddig igen kevés, ismeretes hímjei, mint azt MÜLLER P. E. és WEISMANN A. adatai nyomán tudjuk, mindig kisebbek a nőstényeknél. A kettő közötti főkülönbség abban áll, hogy a nőstények tapogatói mozdulatlanul vannak az ormánnyal összenőve, míg ellenben a hímekéi mozgathatók, továbbá az első lábpár csúcsán a hímeknél a karom megvan s az utópotroh jóval hegyesebb s általában a nőstényekétől eltérő alakú.

A *Daphnidae* család különböző nemeinél a hímek másodlagos ivarjellemiei különböző fokú fejlettséget mutatnak, de valamennyi nemnél általában kisebbek a nőstényeknél. A *Ceriodaphnia* fajok hímjeinél a tapogatók csúcsán a szaglópálcikák mellett egy hatalmas, sarlóalakú s a fajok szerint végén különbözőleg görbült hosszú, sörteszerű nyulvány ered, mely görbült végén majd fogazott, majd síma. Az első lábpáron a görbült karom mel-

lett még egy kéttágú, hatalmas sörteszerű nyulvány is ered, a mely végén szintén görbült. Az utópotroh hasonlít a nőstényekéhez. A *Scapholeberis* fajoknál a hímek és nőstények között körülbelől ugyanilyen különbségeket találunk. A *Moina* fajoknál a hímek tapogatóinak csúcsán, mint például a *Moina brachiatá*-nál is, a szaglópálcikák mellett hátrafelé hajló, kis, végükön szabdalt sarlóalakú képletek vannak s a tapogatók mellső szegélyének közepén három sörte ered, a nőstényeknél csupán egy, s a tapogatók csúcsán is csupán szaglópálcikák vannak. Az első lábpár az előbb említett nemek fajainak első lábpárjával hasonló szerkezetű, s az utópotroh a nőstényekhez hasonlít. A *Simocephalus* fajoknál a hímek csupán abban térnek el a nőstényektől, hogy tapogatóik mellső szegélyének közepén nem mint a nőstényeknél csupán egy, hanem két tapintó sörte van, az első lábpár szerkezetében, nem különben az utópotrohban sincs különbség. A *Daphnia* fajok hímjeinél a tapogatók végén a szaglópálcikák mellett szintén van egy-kéttágú, végén majd egyenes, majd görbült és szabdalt sörteszerű nyulvány, feltűnőbb azonban az eltérés a hímek és nőstények utópotrohjának nyulványainál, minthogy a hímeknél azok közül egy-kettő hiányozhatik, vagy csak csenevész, például a *Daphnia pulex*-nél a hím utópotrohján csupán egy nyulvány van s ez is végével hátrafelé tekint, a *Daphnia longispiná*-nál ellenben ugyan megvan mind a három nyulvány, de ezek csak csenevészek. Az utópotroh alakjában és szerkezetében is van azonban eltérés, a mennyiben a hímek utópotroha mindig hegyesebb és keskenyebb, mint a nőstényeké. Az első lábpáron a karmok nem hiányoznak s mellettök a hatalmas sörték is megvannak.

A *Sididae* család hímjeinél a tapogatókon a szaglópálcikák mellett széles alappal egy kéttágú nyulvány ered, a mely alapfelében kettős körvonalú, hátsó felében egyszerű körvonalú, de fogazott szegélyű és gyengén kardalakúlag hajlott. Az első lábpár csúcsa befelé görbülő, kerekített és fogazott csúcsú nyulványban végződik s e mellett egy hatalmas sörtealakú nyulvány ered. Az utópotroh keskenyebb a nőstényénél, de alakjára nézve azéhoz hasonló.

A *Holopedidae* család egyetlen alakjánál, a *Holopedium gibberum*-nál SARS G. O. és MÜLLER P. E. vizsgálatai szerint a hímek és nőstények csupán abban térnek el egymástól, hogy az előbbieneknek első lábpárján karomképletek vannak.

Hogy a hímek általában mindig csekélyebb számúak, mint a nőstények és megjelenésük bizonyos időhöz és körülményekhez van kötve, már a régibb bűvárok előtt is ismeretes volt, de WEISMANN A. vizsgálatai mutatták ki egész biztosan azt, hogy a különböző termékenyülési sorozatokban milyen viszony van a hímek és nőstények számában.

WEISMANN A. feljegyzései szerint a hímek a *Leptodora hyalina*-nál először augusztus elején jelennek meg s augusztus végén számuk a nőtényekének 10%-át teszi ki; szeptember 2-án már 10·7%, szeptember 5-én 13%, szeptember 7-én 15% és 8-án 40·8%-ra növekedik számuk. De hogy e számarány nem állandó és nem növekedik az idő haladtával párhuzamosan, mutatja az, hogy WEISMANN A. szeptember 15-én csak 15% hímeket talált, október 1-én egyet sem látott, október 2-ikán 76%, október 4-én 16% és 6-án 85%-on állott a hímek száma. A későbbi hónapokban azonban a hímek száma fokozatosan növekedett, míg december elején 7 hímre csupán 4 nőtény és december 20-án, a faj teljes elenyészésének idején, 2 hímre egy nőtény jutott. A *Polyphemus pediculus*-nál az első rendbeli hímek június elején jelentek meg, de ekkor 30 nőtényre még csak 4 hím jutott; a második rendbeli hímek október elején jelentkeztek és nevezetesen október 11-én 16 nőtény mellett két hím volt. A *Bosmina longirostris*-nál a hímek csak ősszel jelentek meg s ekkor is csak egyenként, úgy, hogy számarányuk nem volt megállapítható. A *Daphnia pulex*-nél a hímek számaránya június 10-én 20·5%, decz. 14-én 7·4%-át tette ki a nőtények számának, míg a *Sida crystallina*-nál október 23-án 24·6% volt a hímek száma.

Már JURINE, LIÉVIN, LEYDIG és MÜLLER P. E. is figyelmes volt a Cladoceraék egyeseinél előjövő különböző sötétebb vagy világosabb színfoltokra, a melyeket valamenynyien egyszerűen fajjellemek gyanánt szereplő festéksjekteknek tekintettek. Az újabb bűvárok között különösebben WEISMANN A. méltatta figyelmére e színfoltokat és részletesen ismertette azokat a *Latona setifera*, *Sida crystallina*, *Holopedium gibberum*, *Bythotrephes longimanus*, *Polyphemus pediculus*, *Eurycerus lamellatus*, *Daphnella brachyura* és *Daphnia pulex* fajoknál. WEISMANN A. vizsgálatai szerint az említett fajoknál az év egy bizonyos szakában barnás, vörös és kékszinű foltok jelennek meg a test különböző részein, de leggyakrabban a páncél matrix rétegében, különösebben feltűnően azonban a *Polyphemus pediculus* és *Sida crystallina* fajoknál, a melyeknél az említett színek a lehető sok árnyalatban és átmenetben tündökölnek.

Mint említettem, már a korábbi bűvárok közül is említi néhány a különböző fajok festékfoltjait s fajjellemnek tekintette, WEISMANN A. azonban kimutatja, hogy azok tulajdonképpen nem egyebek, mint fajjellemek értékére emelkedett másodlagos ivarjellemek, a melyek azonban nem csupán egyik ivarra, hanem mindkét ivarra átöröklődtek és legdiszesebben a termékenyülő nőtényeknél s a hímeknél pompáznak, ellenben a szűz nőtényeknél vagy teljesen hiányoznak, vagy pedig nagyon elmosódottak.

b) *Hímivarszerv*. A Cladoceraéknál a hímivarszerv meglehetősen egyszerű szerkezetű, általában a bélcsatorna

két oldalán fekvő s avval majdnem mindig párhuzamosan mellülről hátrafelé futó tömlős mirigyektől képeztetik. A különböző családok szerint azonban kisebb-nagyobb mértékben változó alakú és lefutású, mindazáltal rajta többé-kevésbbé élesen meg lehet különböztetni a *herét*, az *ondóvezetéseket* s néha a *közösülőszervert* is.

A *Leptodoridae* családnál a hímivarszerven csupán a *heréket* s az *ondóvezetéseket* találjuk meg, a közösülőszervert ellenben hiányzik. A herék a test két oldalán fekvő tömlős mirigyeket képeznek, a melyek hegyes csúccsal az első potroh-szelvényben erednek és főtömegükkel a második potroh-szelvényben fekszenek, a hol, eltérőleg a többi Cladoceraékétól, széles ereszték által vannak összekapcsolva s így közvetlen közlekednek. Az ondóvezetékek a heréknek egyszerű, hengeres csővé elszűkült folytatását képezik s a harmadik potroh-szelvény közepe táján végződnek a test oldalfalazata mellett fekvő, kerek ivarnyílásba.

A *Polyphemidae* családban a *Polyphemus pediculus*-nál a hímivarszerv ugyanazokból a részekből áll, mint a *Leptodoridae* családnál és közösülőszervert itt sincs. A herék kolbászalakú hengert képeznek, csúcsuk azonban kissé duzzadt és hátrafelé hajlik, minek következtében az egész ivarszerv gyengén mell felé ívelt. Az ondóvezetékek rövidek, hengeresek s a végbélnyílás előtt fekvő ivarnyílásba szájadzanak.

A *Lyneidae* család összes fajainál a hímivarszerv csupán a herék- és ondóvezetékekből áll. A herék mellülről hátrafelé futnak, mellső, tompán kerekített végük kissé a hasoldalra hajlik s e tájon a herék néha a gyomor lefutását követve egy hurkot képeznek. Falazatuk nem síma fölületű, mint az előző családoknál, hanem hullámosan többszörösen befűződött. Az ondóvezeték, kapcsolatban a test szervezeti viszonyaival s az ivarnyílás fekvésével, aránylag nagyon hosszú, keskeny és hengeres csövet képez. Az ivarnyílás mindig a végbélnyílás előtt fekszik, még pedig vagy a végkarmok előtt, mint a *Chydorus*, *Alona*, *Pleuroxus*, *Acroperus* és *Camptocercus* fajoknál, vagy a végkarmok között, mint az *Alona Leydigii*-nél, vagy a végkarmok mögött két oldalt, mint a *Pleuroxus truncatus*-nál, vagy végre az utópotroh alapján, az utolsó lábpár mögött a hasoldalon, mint az *Eurycerus lamellatus*-nál, a mely e tekintetben átmenetet képez a *Sida crystallina*-hoz.

A *Lyncodaphnidae* és *Bosminidae*, nemkülönben a *Daphnidae* családoknál ugyanazokat a viszonyokat találjuk a hímivarszerven, mint a *Lyneidae* családnál s csupán az ivarnyílás fekvésében mutatkozik némi eltérés. A *Lyncodaphnidae* és *Bosminidae* családoknál ugyanis a hímivarnyílás mindig az utópotroh végén a végkarmok előtt nyílik, míg a *Daphnidae* családban a *Moina*-fajoknál az utolsó lábpár közelében, a *Simocephalusok*-nál a végbélnyílás hátsó zúgának két oldalán, nemkülönben a *Cerio-*

daphnia és *Scapholeberis* fajoknál is; a *Daphnia* genusban a végbélnyílás és a végkarmok között két oldalt, mint például a *Daphnia pulex*-nél is.

A *Sididae* családban a *Daphnella brachyura*-nál az ondóvezetékek erősen megnyultak, vastag falazatúak és csizmaalakú közösülszervet képeznek, illetőleg penis módjára működnek. A *Sida crystallina*-nál a hímvárnyílások körül WEISMANN A. vizsgálatai szerint egy-egy szívókorongszerű képlet van, a mely a közösülésnél valószínűleg szerepel. Különbözik az ivarnyílás mindkét fajnál az utolsó lábpár mögött, tehát az utópotroh alapján fekszik.

A herék és ondóvezetékek az előbb említett összes esetekben külsőleg nincsenek egymástól élesen elkülönülve s csupán szöveti szerkezetök mutatja a közöttük lévő határt, a mennyiben az ondóvezetékek falazata sejtekkel nincs bélelve, ellenben a herék falazatát sejtek, az ondószálcák anyasejtjei borítják. Az egész ivarszervet kívülről különben egynemű cuticula-hártya fedi, a melyre izomrostok tapadnak.

Az ondószálcákat behatóan és több fajból legelőször LEYDIG vizsgálta. Sars G. O., úgyszintén Kurz W. is nyújt részleteket egyik-másik Cladocera-faj ondószálcáira vonatkozólag, de WEISMANN A. mind emezen elődeit túlszárnyalta s az általa nyújtott adatok jóformán kimerítő képet adnak a Cladocera ondószálcáiról.

Az ondószálcák általában meglehetősen változó alakúak és nagyságúak a különböző nemeknél. Leggyakrabban nagyon kicsinyek és gömbölyüdedek, mint az *Eurycerus* kivételével az összes *Lynceidae*-féléknél, a *Bosminidae*-, *Lyncodaphnidae*-családok ez irányban vizsgált fajainál, továbbá a *Scapholeberis* nemnél és a *Simocephalus retulus*-nál. A *Leptodora hyalina*-nál és az *Eurycerus lamellatus*-nál szintén gömbölyűek, de már aránylag óriás nagyságúak. Szintén óriások a *Polyphemus pediculus* ondószálcái is, de már ezek tojásdad alakúak. A *Daphnia* genusnak eddig vizsgált fajainál, valamint a *Ceriodaphnia*-fajoknál is az ondószálcák pálcikaalakúak, hengeresek és csúcsukon kerekítettek, de az utóbbi fajoknál jóval vékonyabbak, mint az előbbiekéknél s egyúttal kisebbek is. Igen érdekesek a *Daphnella brachyura*, *Sida crystallina* és *Moina rectirostris* ondószálcái. A *Daphnella brachyura* ondószálcái ugyanis kerekded vagy tojásdad sejtekből állanak, világos, egynemű, puha protoplasmával és kis, magtesteskét is tartalmazó maggal, de alakjukat változtatják, majd megnyúlnak, majd összehúzódnak, s majd mellül, majd hátul fűződnek be. A *Sida crystallina*-nál az ondószálcák hosszúra nyultak, levélalakúak, közepük, a hol a tulajdonképeni ondószálcasejt fekszik, duzzadt, két végük pedig pamatolt, a mit már LEYDIG észlelt volt. A *Moina rectirostris* ondószálcái végre gömbölyüdedek és fölületükről merev fonalak sugároznak ki.

Az ondószálcák minden esetben egy sejt értékével bírnak és főtömegük színtelen, egynemű protoplasmából áll, a melyben gömbölyüded magot s ebben néha magtesteskét lehet megkülönböztetni. E sejt szerkezetet azonban az összes Cladocera ondószálcáin nem lehet észlelni, mert például a nagyon kicsiny ondószálcákakon, minők például az összes *Lynceidae*-féléké az *Eurycerus lamellatus* kivételével, továbbá a *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae* családoké, a *Daphnia* és *Ceriodaphnia* genusoké, a magot nem lehet megkülönböztetni, talán épen parányisága miatt.

Mint általában az összes többi rákok ondószálcái, úgy a Cladoceraké is mozdulatlanok; s e tekintetben csupán a *Daphnella brachyura* képez kivételt, de ennek ondószálcái sem végeznek oly helyváltoztatást, mint a más állatkörökéi és mozgásuk egyszerű alakváltoztatásra irányul, illetőleg szorítkozik. Igen érdekes azonban az ondószálcák magatartása a vízben, a mi már LEYDIG-nak is felkeltette volt figyelmét. Az ondószálcák ugyanis a vízben minden esetben felduzzadnak és lassan szétfolyanak, e mellett azonban a különböző fajoknál némi alakváltozást is szenvednek; így például a *Daphnia* és *Ceriodaphnia* fajok pálcikaalakú ondószálcái gömbökké húzódnak össze, nemkülönben a *Polyphemus* tojásdad ondószálcái is. E változások mindamellett nem egyenlő időben mutatkoznak a különböző fajoknál. A víz hatásának legtovább állanak ellen a *Daphnia* fajok ondószálcái, a melyek WEISMANN A. vizsgálatai szerint 10 perc multán is még mindig pálcikaalakúak, sőt majdnem félórát megtarthatják alakjukat s csak azután húzódnak össze gömbökké.

Az ondószálcák fejlődése a különböző nemeknél kisebb-nagyobb mértékben eltérő módon történik, a mint azt különösen WEISMANN A.-nak vizsgálatai után ismerjük. A *Leptodora hyalina*-nál az ondószálcák a here falazatát bélelő sejtekben fejlődnek, még pedig minden sejtben 2—4 ondószálcaképződik belső osztás útján létrejött leánysejtekből s a kész ondószálcák a nagy anyasejtnek szétfolyása útján jutnak a here ürébe. A *Polyphemus pediculus*-nál a here falazatát bélelő sejtek maguk változnak át ondószálcákká. A *Daphnia*, *Ceriodaphnia*-, és valószínűleg a *Scapholeberis*- meg *Simocephalus*-fajoknál, épen mint a *Leptodora*-nál, nem maguk a here falazatának sejtjei alakulnak át ondószálcákká, hanem azok belsejökben fejlődnek. A *Moina*-fajoknál az ondószálcák mindig a here csücsének közelében képződnek s itt a here falazatának sejtjei közül egyesek kiválnak, szabadon bejutnak a here üregébe s azután fejlődnek ki bennök az ondószálcák. A *Sida crystallina* ondószálcái nagyon egyszerűen fejlődnek, még pedig úgy, hogy a kezdetben csak magokat tartalmazó, de sejtekre nem különült hereállomány egyes magok közül tömörülni kezd, lassanként sejtekre különül, a melyek lefű-

zódva a többi protoplasmatomégről s a here falazatáról, ondószálacsökké alakulnak. Ugyanily úton fejlődnek a *Daphnella brachyura* s valószínűleg a *Holopedium* ondószálacskaí is.

A közöslést a Cladoceráknál legelőször JURINE észlelte egy *Daphnia* fajon, s nevezetesen a *Daphnia pulex*-en. Érdekes és egyúttal pontos vizsgálatai szerint a hím tapogatóinak ölelőkarmaival és első lábpárjának karmaival kezdetben a nőtény hátdalára kapaszkodik, de e helyét lassanként elhagyja s végre a nőténynek hasoldalára kerül. Itt a hím első lábpárjának karmait a nőtény páncéljának hasoldali szegélyeinél a páncél belső ürébe nyomja s aztán a nőténynek első lábait öleli át, evvel kapcsolatban azonban tapogatóit is használja a nőtények átölelésénél. A hím ilyenformán tehát a nőténynek hasoldalára függeszti magát, olyképen, hogy homloka összeesik a nőténynek homlokával. Mintán a hím ilyenformán biztos helyzetbe jutott, utópotrohját hátrafelé feszíti, miközben a nőtény a magát mell- és aláfelé vonja s így útát enged, hogy a hím utópotroha az embriótáskához eljusson. A közöslési actus röviden jelzett eme lefolyása alatt a párok igen élénk helyváltoztatást végeznek s ennek következtében JURINE-nek nem sikerült észlelnie, hogy az ondószálacska hova jutnak a kiürítés után. LEYDIG-nek szintén sikerült észlelnie a Cladocerák közöslését, még pedig a *Ceriodaphnia quadrangulá*-nál annak lefolyását ugyanolyannak találta, a minőnek JURINE a *Daphnia pulex*-nél, de azt, hogy az ondószálacska hová jutnak a kiürítés után, LEYDIG sem tudta határozottan megállapítani, hanem csak feltételezi, hogy azok a nyereg (ephippium) üregébe hatolnak s a peteburok képződése előtt keverednek a pete állományával. Az újabb búvárok közül WEISMANN A. foglalkozott e kérdéssel különösebben és neki sikerült majdnem az összes Cladocera-nemek közöslési módjátát észlelni. Vizsgálatai szerint a Cladocera-nemek legnagyobb részénél a közöslés egészen úgy folyik le, mint azt JURINE és LEYDIG találták, azaz a hímek a nőtényeknek hasoldalára tapadnak, mint a *Lyneidae*, *Lyncodaphnidae*, *Bosminidae*, *Daphnidae*, *Sididae*- és valószínűleg a *Holopedidae*-családoknál is; ellenben a *Leptodoridae*- és *Polyphemidae*-családoknál a hímek, kapcsolatban avval, hogy a női ivarnyílások a hátoldalon vannak és sem külön közöslőszerv, sem pedig az előbbeni családokéhoz hasonló utópotroh nincs, mindig a nőtények hátoldalára kapaszkodnak. Az ondószálacska kiürítését illetőleg WEISMANN A. három módozatot állapít meg; szerinte az ondószálacska vagy 1. az ondótartó (*receptaculum seminis*) gyanánt szereplő peterezetékbe, vagy 2. az embriótáskába, vagy végre 3. a nyereg (ephippium) üregébe ömlenek. Az első módozatot peterezeteki, a másodikat uterin s a harmadikat ephippial termékenyítésnek nevezte. A peterezeteki termékenyítés csupán a *Sididae* család alakjainál fordul elő, a me-

lyek között a *Daphnella brachyura* hímjénél speciális közöslőszerv van, a mely a női ivarnyíláson behatolva, minden közöslés alkalmával egy-egy ondószálacska vezet a petevezeték ondótartóul szolgáló végső harmadába. A *Sida crystalliná*-nál, a melynél közöslőszerv nincs, a szívókorongszerű hímivarnyílás közösléskor magához szívja a női ivarnyílást s csak ennek megtörténte után jut ki az ondószálacska. Az uterin termékenyítés-nél, a mely a *Leptodoridae* és *Polyphemidae* családoknál fordul elő, a hímivarnyílás közvetlenül reá tapad a nőtény embriótáskájának nyílására s csak ennek megtörténte után ömlenek ki az ondószálacska az embriótáskába. Az ephippial termékenyítés-nél az ondószálacska vagy a nyeregüreg nyílásába ömlenek, mint a *Daphnidae* család összes nemeinél s a *Lyneidae* családból az *Eurycercus*-fajoknál, a melyeknél az utópotroh meglehetősen széles, vagy pedig a nyeregüreg belsejébe, mint az *Eurycercus*ok kivételével a többi *Lyneidae*-féléknél, a *Lyncodaphnidae*- és *Bosminidae*-családoknál, a melyeknél a hímivarnyílást magában foglaló utópotroh jóval keskenyebb.

Meg kell itt említenem azt is, hogy WEISMANN A. a különböző Cladocerák ondószálacskaínál az alakban, nagyságban és számban mutakozó eltérések magyarázatát az előbb említett termékenyítési módozatokban keresi és véli megtalálhatni, abból indulva ki, hogy azoknál a nemeknél, a melyeknél petevezeteki és uterin termékenyítés van, az ondószálacska soha, vagy legalább is nagyon ritkán vannak kiteve az elpusztulás veszélyének s e miatt számuk a legkisebb lehet; ellenben azoknál a fajoknál, a melyeknél a termékenyítés ephippial, igen sok ondószálacska pusztulhat el s e miatt számuknak a lehető nagy-nak kell lennie.

A közöslés eredményét s illetőleg az ondószálacska működését a peték tárgyalásánál fogom ismertetni.

c) *Női ivarszerv.* A Cladocerák női ivarszervét már a legrégibb búvárok ismerték, s alakját és szerkezetét tekintve általánosságban valamennyien egyező eredményre jutottak, a mennyiben azt tömlő-, vagy leginkább kolbászalakúnak mondták s azon csupán a csírafészket és peterezeteket különböztették meg természetesen az ivarnyílással együtt. Az újabb búvárok közül ugyan így írja le a Cladocerák női ivarszervét LEYDIG, valamint CLAUS is; ellenben WEISMANN A. az összes Cladoceracsaládokra és nemekre kiterjedő pontos és valóban remek vizsgálatai után nemcsak azt mutatja ki, hogy a Cladocerák női ivarszervén csírafészket, petefészket, petetartót, peterezeteket, egyes nemeknél ondótartót — receptaculum seminis — és női ivarnyílást lehet megkülönböztetni, hanem egyúttal azt is kimutatja, hogy a Cladocerák női ivarszerve tulajdonképen két típus szerint fejlett.

A női ivarszerv valamennyi Cladoceránál a bélcsatorna két oldalán fekszik az állat hossz tengelyével többé-kevésbé párhuzamosan, néha gömbölyüded, majd tömlő-,

leggyakrabban azonban kolbászalakú, a legtöbb fajnál egyenes lefutású, ellenben a *Polyphemus*-nál mellső végével a hátoldalra, a *Sida* és *Daphnella* nemeknél kissé ferdén ki- és hátrafelé hajlott.

A WEISMANN A. vizsgálati adatainak teljes elfogadása mellett a Cladocerák női ivarszervén én is a következő részeket különböztetem meg: 1. csírafészket, 2. petefészket, 3. petevezeték, 4. ondótartót, 5. ivarnyílást; meg kívánom azonban jegyezni azt, hogy eme részletek közül a három első éles befűződések által nincs elkülönülve, sem anatómiai és hystiologiai tekintetben nincsen egymástól megkülönböztethetőleg fejlődve, hanem csak élet-tani működések által vannak jellemezve.

A csírafészek a női ivarszervnek vagy mellső csücsán fekszik, mint a *Sididae* és *Holopedidae* családoknál s aztán hátrafelé reá a további ivarszervrészletek következnek, vagy pedig a női ivarszerv hátsó végén, közel az ivarnyíláshoz s a reá következő részletek mell felé fekszenek, mint az összes többi Cladoceráknál a két előbb említett család kivételével s ebben fekszik a WEISMANN A. által hangsúlyozott kétalakúsága a Cladocerák női ivarszervének.

A csírfészek külsőleg nincs elkülönülve a reá következő részlettől, hanem tartalma után mindazáltal könnyen meg lehet attól különböztetni. Tartalma szemeckés protoplasmából áll, a melyben kisebb-nagyobb számú és különböző nagyságú magok vannak szabálytalanul elszórva; a petéket képező sejteknek magjai ezek, a melyek csak időközönként s nevezetesen a peték fejlődése alkalmával különülnek el valódi sejtekké, plasmaudvart szelve ki maguk köré.

A petefészek egyenes folytatását képezi a csírafészeknek, a melytől csupán abban különbözik, hogy belsejében már kész, elkülönült petesejtek vannak, a melyek leggyakrabban négyes csoportokba rendeződöttek. A WEISMANN A.-féle megkülönböztetés szerinti petetartót hajlandó vagyok nem tekinteni egyébnek, mint petefészeknek, és illetőleg a petefészek oly részletének, a melyben a kezdetben még kicsiny petesejtcsoportok további fejlődésüket végzik, helyesebben valódi petékké alakulnak át.

A petevezeték minden esetben rövid, hengeres csövet képez, a melynek falazata a *Polyphemus* kivételével az összes többi Cladoceráknál vékony falazatú; e fajnál ellenben meglehetősen vastag falazatú és kiválasztó mirigy gyanánt is szerepel, a *Sididae* családnál pedig az ivarnyílás közelében gyengén duzzadt, s bár WEISMANN A. benne ondószálcáskákat nem talált, mégis e részletet tekinti és nevezi ondótartónak, vezéreltetve e családnál meglévő közösülőszer, továbbá a közösülés módozata által.

Az ivarnyílás, kapcsolatban avval, hogy a petevezeték minden esetben a hátoldal felé fut, a bélcsatorna két oldalán a fölött nyílik, még pedig minden esetben a törzs

s illetőleg a potroh és a páncél által képezett üregbe, az úgynevezett költőüregbe.

Az egész női ivarszerv fölületét finom cuticula-hártya borítja, a melyen belül egy epithelialis sejtréteg fekszik. E sejteknek, mint azt a peték képződésénél látni fogjuk, igen fontos szerep jutott.

A női ivarszervnek öme, röviden ismertetett részletei azonban csupán a már teljes fejlettséget elért példányoknál különböztethetők meg s illetőleg a peterakás stadiumán lévőknél, ellenben a még fiatal, vagy a petéket már lerakott nőstények női ivarszerve meglehetősen összehúzódik s rajta leggyakrabban csupán a csírafészket lehet megkülönböztetni.

A Cladoceráknál már a legkorábbi bűvárok is kétféle petét különböztettek meg, nevezetesen úgynevezett nyári, termékenyítetlen és téli, termékenyített petét. E kétféle pete között a bűvárok, nem tekintve a petebűrok vas-tagságát, szerkezetét és a termékenyítetlenségét, megtermékenyítettségét, lényegesebb különbségeket nem igen mutattak ki, különösen nem a fejlődést illetőleg s e tekintetben még a LEYDIG bűvárlati adatai is hézagosok. Az első bűvár, a ki a Cladocerák petéinek fejlődésmenete-re vonatkozó részletesebb adatok mellett a nyári- és téli peték fejlődésében mutatkozó eltérésekre reá mutatott, MÜLLER P. E. volt s az ő nyomdokain haladott WEISMANN A. és CLAUS C. is, kik közül az első e tekintetben valóban classicus bűvárlatokat végzett.

A nyári peték minden esetben vékonyburkúak, leggyakrabban tojásdad alakúak, néha gömbölyűek, és színük, a mely minden esetben a székállománytól származik, a fajok szerint igen tág korlátok között változik. Igen jellemző a nyári petékre első sorban az, hogy állandóan termékenyítés nélkül, tehát szűz úton embryokká fejlődnek tovább. Számuk a fajok szerint igen változó, de majdnem minden esetben egyenes arányban áll az állatka nagyságával; legcsekélyebb a *Lynceidae* családnál, legnagyobb a *Daphnidae*, *Sididae*, *Holopedidae*, valamint a *Polyphemidae* családoknál.

A téli peték minden esetben sokkal vastagabb burkúak, mint a nyáriak, de ezen burkon kívül még egy külsőbb burkot képező sajátságos védőkészülékük is van, a melyet körülöttük a páncélnak a költőüreg fölött fekvő részlete képez s a melyet már MÜLLER O. FR. is észlelt *ephippium* — nyereg — gyanánt említve fel. Állományuk meglehetősen finoman szemeckézett, sötét tömeget képez. Legjellemzőbb azonban a téli petékre nézve az, hogy csupán megelőző termékenyítés után képesek fejlődésre. Képződnek ugyan téli peték termékenyítés nélkül is, de ezek minden esetben elvesznek, embryokká soha nem fejlődnek, sőt igen gyakran már a petevezetéken belül szétesnek.

Az eddig vizsgált Cladoceráknál, mint azt legelőször MÜLLER P. E., azután WEISMANN A. és CLAUS C. kimu-

tatta, úgy a nyári, valamint a téli peték is nem csupán egy, hanem négy csirasejtből fejlenek. MÜLLER P. E. ugyan a *Polyphemidák*-ról és a *Daphniidae* családban a *Moina* nemről azt állította, hogy ezeknél a pete csak egy csirasejtből fejlődik, de WEISMANN A. kimutatta, hogy a pete itt is megtartja typicus fejlődésmódját. A négy csirasejt közül azonban tulajdonképpen csupán egy s nevezetesen a csirafészekből számítva, a harmadik csirasejt fejlődik petévé, az előtte fekvő kettő s az utána következő egy sejt csupán, mint tápláló sejt szerepel s a pete ezeknek rovására s illetőleg ezeknek felemésztésével fejlődik ki. A peték ilyenforma fejlődése mindig a női ivarszervnek petefészek gyanánt jellemzett részében történik, a mely a Cladocerák legnagyobb részénél egészen síma falazatú, a *Leptodora hyalina*-nál pedig a peték száma szerint tojásdad kamarákra különült, minden kamarában négy sejtből álló sejtsoporttal. A nyári peték minden esetben a röviden vázolt úton fejlődnek, azaz egy négy csirasejtű sejtsoportból, ellenben a téli peték a *Leptodora*, *Daphnia*, *Moina*, *Daphnella* és *Sida* nemeknél két és leggyakrabban több négyes csirasejt-csoportból fejlődnek, de azért a tulajdonképeni pete ez esetben is mindig a csirafészekből számítható harmadik csirasejtből lesz, ellenben a csoportjába tartozó más három, valamint az összes többi négyes csirasejt-csoportok csak mint tápláló sejtek szerepelnek. Ezek szerint tehát a téli peték fejlődésénél kétféle tápláló sejtek szerepelnek, nevezetesen a petesejtté fejlődő sejtek négyes csoportjába tartozó sejtek és az e csoporttól különfekvő négyes csirasejtsoportok, az előbbieket, minthogy legkorábban enyésznek el s a nyári peték fejlődésében csupán ezek működnek közre *elsődleges*, az utóbbiakat ellenben, minthogy csak másod sorban s csak is a téli peték fejlődésénél szerepelnek, *másodlagos tápláló sejteknek* vagy *sejtsoportoknak* nevezhetjük. Az elsődleges tápláló sejteket minden esetben közvetlenül szívja fel a fejlődő petesejt, ellenben a másodlagos tápláló sejteket és sejtsoportokat előbbben a petefészeket kibélelő epithel sejtek szívják fel, a melyek a téli pete fejlődésének idejére feltűnően megduzzadnak s csak ezekből jut aztán másodlagos úton a másodlagos tápláló sejtek és sejtsoportok állománya a petéhez. Ez esetben is azonban a petesejt nem egyenesen az epithel sejtekből veszi át a szükséges táplálékot, hanem a petefészek üréből, minthogy a táplálékreszek az epithel sejtekből ismét szabaddá lesznek.

Minthogy úgy a nyári, valamint a téli peték is a fejlődésükre megkívántató, fentebb ismertetett tápláló részeket mind felemésztették, fejlődésük szakát befejezik és külső rétegük peteburokká szilárdul, a mely a nyári petéknél s az ephippiumokba jutó téli petéknél is vékony és szerkezet nélküli, ellenben azoknál a téli petéknél, a melyek nem ephippiumba, hanem közvetlenül a vízbe jutnak, sokkal vastagabb, kettős rétegű, néha még

egy járulékos burokkal. Ez utóbbi esetet találjuk a *Polyphemidae* családnál; itt a peteburok nagyon vastag és fölületén a petevezeték által kiválasztott s a vízben megduzzadó, meglehetősen terjedelmű réteg is lép fel. Ehhez hasonló esetet találunk a *Sididae* családnál is, a melynél azonban a járulékos, kocsonyás külső réteg már sokkal keskenyebb. A nyereg képződésének első nyomait a *Lymceidae*, *Lyncodaphniidae* és *Bosminidae* családnál találjuk, bár tulajdonképeni nyereg még itt sem jelenik meg. Ezt mintegy helyettesíti az anyaállatnak levedlett egész páncélja, a mely a téli pete körül ez alkalommal jobban megvastagodik. A valódi nyereg csupán a *Daphniidae* család alakjainál fejlődik ki, a melyeknél az anyaállat páncélja valóságos petetartóvá módosul egy vagy két, a pete elfogadására szolgáló üreggel és hatszögletű terecskékből álló részlettel, a mely később levegővel telve meg, úszókészüléket képez. Érdekes az a körülmény, hogy kapcsolatban az ephippium peteelfogadó üregeinek számával, az illető fajok mindig csupán annyi téli petét produkálnak, a hány ürege van az ephippiumnak, ebben a tekintetben a *Moina rectirostris* kivételével, a melynél az ephippiumnak csupán egy ürege van, a többi *Daphniidae* fajoknál két téli pete fejlődik egyszerre. Az ephippium nélküli fajoknál a téli peték száma függ az anyaállat és petéinek viszonylagos nagyságától. Kicsiny fajok nagy téli petével csupán egy téli petét produkálnak, mint a *Lymceidae*, *Lyncodaphniidae* és *Bosminidae* családok alakjai; a nagy fajok, aránylag kis téli petékkal 10—20 téli petét hoznak létre, mint a *Sididae* család fajai s a *Lymceidae* családból az *Euryceus lamellatus*. A *Sida* genusban különben a fiatalabb példányok mindig kisebb számú téli petét produkálnak, mint az idősebbek.

A mi az ephippiumot illeti, JURINE a Cladocerák káros képződményeinek tartotta azt, ellenben STRAUS már helyesen értelmezte akkor, mikor a páncél részének nyilvánította. — Az utána következő bűvárok némelyike a nyeret a páncéltól egészen eltérő képletnek tekintette, végre is LUBBOCK határozottan kimutatta azt a viszonyt és kapcsolatot, a mely a nyereg és a páncél között létezik. Az utána következő bűvárok aztán valamennyien felismerték a nyereg és a páncél közötti összefüggést, valamint annak élettani működését.

A női ivarszervnek egyik igen lényeges kiegészítő része az úgynevezett *költő-üreg*, a mely jellemzően csupán a nőtényeknél van meg s a különböző fajoknál a potroh felett, ez és a páncél között fekvő, a szív felé egészen zárt, az utópotroh felé különös készülékekkel elzárható, különböző nagyságú üreget képez. Ez üreget a bűvárok valamennyien felismerték; MÜLLER O. FR. petefészeknek tartotta, de JURINE s utána valamennyi bűvár kimutatta, hogy nem egyéb, mint egy, a peték elfogadására s az embryofejlődés lefolyására szolgáló üreg, a melyet épen ezért neveztek *költőüregnek*. A *költőüreg*

finomabb szerkezetére vonatkozólag a legelső, bár leírásában pontos, de értelmezésében hiányos adatot LEYDIG nyújtja a *Polyphemus pediculus* nőtényéről. Utána WEISMANN A. volt az, a ki a Cladocerák e testrészét behatóbban tanulmányozva annak úgy szerkezetére, valamint életani működésére vonatkozólag fényt derített. WEISMANN-nak sikerült ugyanis kimutatnia azt, hogy a *Moina rectirostris* költőüregének a potrohot megfekvő részletén a test köztakarójának folytatását képező cuticula s ez alatt egy hámsejtréteg van, a melyben a hámsejtek egymástól kisebb-nagyobb távolságban álló oszlopokat képeznek, a *Polyphemus pediculus*-nál pedig a már LEYDIG által is láttott ivelt, cuticulával fedett sejttömeget különböztetett meg. Eme képleteket WEISMANN A. tápláló talaj-nak — Nährboden — nevezte, a mely a *Moina*-nál a vér alkotó részeinek a testürből a költőüregbe való átszivárgását, a *Polyphemus*-nál pedig a vérből bizonyos folyadéknak kiválasztását végzi s ez utóbbi esetben mint mirigy szerepel. Reagensok alkalmazása által egyfelől arra az eredményre jutva, hogy a költőüreg folyadéka egészen más vegyi összetételű, mint a vér, másfelől pedig arra a tapasztalatra jutva, hogy e képletek a hímeknél, továbbá a téli petéket hordó nőtényeknél hiányoznak, kimondja, hogy a táplálótalaj a nyári peték embriofejlődésére szükséges *magzatvizet* — Fruchtwasser — választ el, a mely különösen azoknál a fajoknál játszik fontos szerepet, a melyeknek petéiben kevés a tápláló szék-állomány. A többi Cladoceráknál ugyan nem sikerült WEISMANN-nak elkülönült táplálótalajt kimutatnia, mindamellett feltételezi, hogy ezeknél is van magzatvíz, a mely a költőüreg s illetőleg a test páncéljának megfelelő része által választatik el olyformán, hogy a megnagyobbodott nyomás által a vér a belső páncélrétegen át mintegy átszűrődik a költőüregbe. A magzatvíz jelenlétét a reagensok hatásán kívül abból is következteti, hogy a költőüregből kivett peték egyetlen esetben sem mentek át az embriofejlődés phasisain. De kimutatja azt is, hogy a táplálótalaj és illetőleg a magzatvíz csupán a nyári embriok fejlődésénél szerepel, ellenben a téli petéknél s illetőleg embriok fejlődésénél sem az egyik, sem a másik nem működik közre, valamint azt is, hogy a magzatvíznek a környezet vizével való keveredése az embriora nézve végzetes hatással van s hogy ennek elkerülésére, megakadályozására szolgálnak a potroh végső pontján emelkedő potrohnylványok s más készülékek.

A Cladoceráknál és különösen a *Daphnidae* család alakjainál a potrohnylványokat már a korábbi bűvárok is ismerték, egyúttal nem kerülte el a figyelmüket az a körülmény sem, hogy a nőtények és hímek zárókészüléke között meglehetősen szembetűnő eltérések vannak, a mennyiben az utóbbiaknál azok jóformán csenevésznek. A potrohnylványok szerepét illetőleg a korábbi bűvárok azonban valamennyien abban a véleményben voltak,

hogy azok csupán arra szolgálnak, hogy az embriok a költőürből ki ne essenek, vagy hozzájuk ellenségek ne juthassanak. E véleményben osztozott LEYDIG is, a ki épen úgy, mint elődei, csupán a *Daphnidae* család alakjainál tesz említést a potrohnylványokról, mint zárókészülékről. WEISMANN A., mint említettem volt, részletes és pontos vizsgálatai alapján, tekintettel különösen a Cladocerák költőüregében a nyári embriok fejlődése folyamában állandóan működő magzatvíz előfordulására, már sokkal nagyobb jelentőséget tulajdonít a zárókészüléknek s nevezetesen annak, hogy a magzatvíz a külső vízzel való keveredéstől megígul; s egyúttal kimutatja, hogy a zárókészülékek, ha nem is mindig potrohnylványok alakjában, de az összes Cladoceráknál megvannak.

A zárókészülék legegyszerűbb szerkezetű a *Leptodora hyalina*-nál, a melynél a széles, ferdén metszett szegélyű páncéllemezek képezik azt reátapadva az állat két oldalára, s hátul egy kis, az állat hátoldalán fekvő lemezke egészíti ki, a mely a páncél két lemezétől képezett költőürt hátulról zárja el.

Valamival magasabb fejlettségű a *Lynceidae*-, *Lyncodaphnidae*- és *Bosminidae*-családok zárókészüléke. Ezeknél ugyanis a költőüreg elzárását a potroh hátsó része teljesíti azáltal, hogy a költőüreg hátsó részén szorosan a páncél hátoldalához tapad; csupán az *Eurycerus lamellatus* képez némileg kivételt, a melynél a potroh és az utópotroh határvonalán, mint azt már LEYDIG is észrevette, egy kis kiemelkedés van, első nyoma gyanánt a *Daphnidae* családban állandósult potrohnylványoknak. A *Pleuroxus* és *Acroperus* fajoknál, valamint a *Bosminidae* családnál a szorosabb elzárásra alkalmazkodva, a potroh a költőüreg alatt szembetűnőbben vájt, a *Lyncodaphnidae* családban a *Macrothrix* nemnél a potroh hátoldala erősen bemélyedt, az utópotroh határára fölfelé szökell és itt szegélyével a páncélt közvetlen megfekszi. Mind eme családoknál a költőüreg azonban csak addig marad elzárva, míg a potroh és utópotroh nyugalmi állapotban van, ellenben élénk mozgásuk alkalmával azonnal megnyílik.

A *Daphnidae* családnál a zárókészüléket a potroh és utópotroh határvonalában fekvő nyulványszerű, újj- vagy kis halomszerű bőrredők, a potrohnylványok képezik, a melyek a költőüreg hátsó részén emelkedve, a páncél hátoldalának belső falazatát közvetlenül megfekszi. — Főjellemvonásuk e potrohnylványoknak és illetőleg zárókészülékeknek az, hogy mozgathatók, minek következtében a költőüreg a potroh és utópotroh folytonos, erőteljes mozgása mellett is zárva marad. A *Daphnia* genusfajainál három potrohnylvány képezi a zárókészüléket, melyek közül a leghátulsó azonban nem járul hozzá a költőüreg elzárásához. A *Simocephalus* és *Scapholeberis* nemek összes fajainál csupán csak két tű van,

ellenben az összes *Ceriodaphnia*- és *Moina*-fajoknál csupán egy.

Érdekes azonban a *Moina*-fajok zárókészüléke a miatt, hogy nem csupán a hátoldal középvonalával érintkező potrohnyulványból áll, hanem folytatódik az állatka testének két oldalán is, és patkóalakban egészen az első lábpár alapjáig terjed.

A *Sididae* családban a zárókészüléket a pánczél belső fölületéről, a költőüreg mögött emelkedő patkóalakú taraj képezi, mint azt már LEYDIG is kimutatta volt a *Sida crystallina*-nál, s e családban a költőüreg teljes elzárása az által áll be, hogy a potroh nem, vagy csak nagyon ritkán mozog s csupán az utópotroh működik függetlenül.

Legtökéletesebben történik a költőüreg elzárása a *Polyphemidae* családnál, teszem a *Polyphemus pediculus*-nál, melynél háromféle készülék és illetőleg berendezés végzi azt, nevezetesen: egy bőrredő, kapcsolatban a pánczélnek megfelelő elvastagodásával; a költőüregnek hosszvonalban való megrövidülése, függélyes irányban való kiterjedése és a pánczélnek a hátoldal köztakarójával való összenövése.

A költőüregeket elzáró készülékek különböző fokú fejlettsége és eltérő szerkezete különben a magzatvíz sajátjaival áll kapcsolatban; minél koncentráltabb a költőüreg magzatfolyadéka, annál tökéletesebbek a zárókészülékek s annál tökéletesebben zárják el a költőüreget és megfordítva, mint azt igen szembeütően igazolja a *Leptodora hyalina* egyik felől s a *Polyphemus pediculus* másik felől; minthogy az előbbinél, kapcsolatban a táplálótalajnak és a magzatvíznek hiányozásával, a legkezdetlegesebb zárókészülékkel találkozunk, ellenben az utóbbinál, kapcsolatban avval, hogy a táplálótalajt mirigyszerűen működő sejtek képezik, a melyek a vérből proteinben gazdag anyagot választanak el, ennek hígulását megakadályozó igen tökéletes zárókészüléket s illetőleg berendezést találunk.

d) *Szaporaság*. A Cladocerák termékenyítés nélküli szaporodásának biztos kimutatása céljából SCHAEFFER J. C. a *Daphnia Schaefferi* fajjal olyforma kísérleteket tett, hogy a közvetlenül a költőüregből kiszabadult fiatal példányokat elkülönítette. E módszert a későbbi búvárok közül RAMDOHR, JURINE és LIÉVIN a termékenyítés nélküli szaporodás kimutatása mellett egyúttal annak meghatározására is felhasználták, hogy egy nőstény hány nemzedéket, mily időközökben és az egyes nemzedékekben hány fiatal hoz létre? E tekintetben legkimerítőbbek a RAMDOHR adatai, a ki a *Daphnia longispina*-val tett több rendbeli kísérletet, a melyeket az alábbi táblázatok tüntetnek fel.

	I.	II.
1. Nemzedék megjelenése jun.	5-én;	jun. 5-én.
2. " " " 18-án;	" 18-án.	
3. " " " 28-án;	" 28-án.	
4. " " " jul. 6-án;	jul. 12-én.	
5. " " " 19-én;	" 21-én.	
6. " " " 26-án;	" 29-én.	
7. " " " aug. 3-án;	aug. 4-én.	
8. " " " 9-én;	" 13-án.	
9. " " " 18-án;	" 24-én.	
10. " " " 28-án;	szept. 2-án.	

	III.	IV.
1. Nemzedék megjelenése aug.	23-án;	aug. 23-án.
2. " " " szept. 9-én;	szept. 9-én.	
3. " " " 23-án;	" 20-án.	

Az I. és II. számú sorozat szerint tehát RAMDOHR a *Daphnia longispina*-nál június 5-től augusztus 28- és illetőleg szeptember 2-ikáig 10 egymásután következő nemzedéket számlált meg; az I. sorozat nemzedékei 85 nap alatt fejlődtek ki átlag 8 s fél napi időközökben, a II. sorozat nemzedékei ellenben 90 napot vettek igénybe átlag 9 napi időközökkel. A III. és IV. sorozatban a három nemzedék fejlődése már valamivel kedvezőtlenebb számarányokat mutat, a mennyiben a III. sorozat nemzedékei 31 nap alatt és $10\frac{1}{3}$ napi átlagos időközökben jelentek meg, a IV. sorozatái pedig 28 nap alatt $9\frac{1}{3}$ átlagos napi időközökben.

JURINE a *Daphnia pulex* fajjal végzett ilyen kísérleteket s a következő eredményekre jutott:

1. Nemzedék megjelenése	---	---	---	aprilis 5-én.
2. " " "	---	---	---	" 26-án.
3. " " "	---	---	---	május 12-én.
4. " " "	---	---	---	" 30-án.
5. " " "	---	---	---	június 12-én.
6. " " "	---	---	---	" 28-án.

Tehát hat nemzedéknek a megjelenésre 85 nap s az egyes nemzedékek megjelenésére átlag 14 napi időköz volt szükséges.

LIÉVIN-nek ugyancsak a *Daphnia pulex*-szel tett kísérletezései már kedvezőbb viszonyokat tüntetnek fel, bár, mint azt a következő táblázat mutatja, csupán három nemzedékre vonatkoznak.

1. Nemzedék megjelenése	---	---	---	aprilis 16-án.
2. " " "	---	---	---	május 7-én.
2. " " "	---	---	---	" 18-án.

azaz a három nemzedék 33 nap alatt fejlődött s az egyes nemzedékek megjelenése átlag 11 napot vett igénybe.

A RAMDOHR, JURINE és LIÉVIN fentebbi adatai mindenek előtt azt bizonyítják, hogy a Cladoceráknál évenként tekintélyesebb számú nemzedékek jelennek meg, de azért a Cladocerák összes neveire és fajaira érvényes végkövetkeztetéseket a nemzedékek számát, a nemze-

dékek fejlődésének és a közöttük meglévő átlagos időköznek nagyságát illetőleg belőlük még sem vonhatunk. Ezt igazolják mindenekelőtt a RAMDOHR adatai egymással összehasonlítva, de bizonyítják a JURINE és LIÉVIN adatai egymással és a RAMDOHR adataival összevetve, a melyekből világosan kitetszik, hogy az egyes nemzedéksorozatok fejlődésére meglehetősen változó nagyságú idő kivánthatik, valamint az egyes nemzedékek fejlődésére is. Igen valószínűnek tartom, hogy a nemzedékek száma, a nemzedéksorozatok fejlődésére szükséges idő, nem különben az egyes nemzedékek fejlődésére megkívántató időköz is nagy mértékben alá vannak rendelve a külső természeti körülményeknek és a fajok szerint meglehetősen változók.

A mily változó a nemzedékek száma, a nemzedéksorozatok s az egyes nemzedékek kifejlődésére szükséges időtartam, épen oly változó az egyes nemzedékekben megjelenő fiatalok száma. E tekintetben igen érdekesek RAMDOHR-nak és LIÉVIN-nek vizsgálatai, kik közül az első a *Daphnia longispina*-val, az utóbbi pedig a *Daphnia pulex*-szel kísérletezett és a következő eredményekre jutott:

<i>Daphnia longispina.</i>		<i>Daphnia pulex.</i>	
(RAMDOHR.)		(LIÉVIN.)	
1. Nemzedék jun. 28-án	10 fiatallal;	máj. 17-én	52 fiatallal.
2. " jul. 1-én	15 " "	" 20-án	78 " "
3. " " 3-án	18 " "	" 23-án	27 " "
4. " " 5-én	17 " "	" 28-án	30 " "
5. " " 7-én (?)	" "	jun. 4-én	32 " "
6. " " 10-én	20 " "		
7. " " 13-án	16 " "		
8. " " 16-án	25 " "		

Tehát RAMDOHR a *Daphnia longispina*-nál 19 nap lefolyása alatt 8 nemzedéket és ezekben körülbelül 140 fiatalt számlált meg, holott LIÉVIN a *Daphnia pulex*-nél 19 nap alatt csupán öt nemzedéket, de 209 fiatalt észlelt.

Hogy a nemzedékekben megjelenő fiatalok száma nagy mértékben alá van rendelve a külső körülményeknek, legjobban bizonyítja RAMDOHR-nak az a megfigyelése, a mely egy szeptember 20-án elkülönített nőtény *Daphnia longispina*-ra vonatkozik s a mely tekintetben a következő számadatokat mutatja:

1. Nemzedék megjelenése október	12-én	1 fiatallal. [nélkül].
2. " " "	20-án	1 ephippium (pete
3. " " novemb.	7-én	2 fiatallal.
4. " " "	28-án	18 " "
5. " " deczeimb.	8-án	10 " "
6. " " "	16-án	8 " "
7. " " "	23-án	2 " "

Tehát ősz végén és tél elején a *Daphnia longispina* nemzedékei nemesak hogy nagyobb időközökben jelennek meg — 3 nap alatt átlag 151 —, hanem az egyes nemzedékekkel megjelenő fiatalok száma is feltűnően

kisebb, mint nyár derekán és végén, a mennyiben, míg ott 19 nap alatt körülbelül 140 fiatal jelent meg, addig itt 73 nap alatt csupán 41.

A felsorolt adatok elég tanúbizonyságot tesznek a Cladocerák rendkívüli szaporasága mellett s a míg egyfelől nem tekinthetjük túlzottnak RAMDOHR ama közép-számítását, hogy egy *Daphnia*-nőtény 60 napon át (május 1-től június végéig) 3 napi időközökben 15 fiatalt hozva létre, 1291.370.075 utódot hagyhat maga után, addig másfelől könnyen megmagyarázhatjuk magunknak azt, hogy miképen lehetséges akármely, korábban Cladocerában szegény állóvíznek gyors megnépesülése.

e) *Fejlődés.* A bűvárok közül JURINE volt az első, a ki a Cladocerák fejlődésmenetét, habár csak vázlataiban és nagyjában, figyelemmel kísérte. Vizsgálatai azonban, főleg a rendelkezésére állott vizsgáló eszközök kezdetlegessége miatt, jóformán csupán történelmi értékkel bírnak. Sokkal fontosabbak ZADDACH-nak ide vonatkozó vizsgálatai, a melyek «Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliederthiere» 1854. évi művében láttak világot. ZADDACH első sorban a lábak fejlődését kísérte figyelemmel s egyúttal kimutatta, hogy a Cladocerák embrióinál a második állkapocspár is meg van s ez csak a fejlődés további menetében enyészik el. LEYDIG ugyan specialiter nem foglalkozik a Cladocerák fejlődésével, mindamellett a ZADDACH bűvárlati eredményeinek megerősítése mellett néhány újabb adatot is közöl, a melyek a blastoderma képződését ismertetik, s kimutatja az iránytesteske jelenlétét a barázdolódási folyamat elején. MÜLLER P. E. 1868-ban a *Leptodora hyalina* nyári petéinek embryofejlődését kísérte figyelemmel s a mellett, hogy kimutatja az embryonak a peteburkon belül történő fejlődését, egyúttal megállapítja a petefészkek jelenlétét a még héj nélküli embryonál. Igen fontosak DOHRN A.-nak a *Daphnia longispina* embryofejlődésére vonatkozó adatai, a ki kimutatja, hogy a Cladocerák fejlődés menetéből a *nauplius-stadium* nem hiányzik. DOHRN A.-nak e vizsgálati adatait mintegy megerősíti aztán SARS G. O. 1873-ban az által, hogy kimutatja azt, miként a *Leptodora hyalina* téli petéiből egy hárompár végtaggal bíró *nauplius-álca* szabadul ki, a mely néhány szori fejlődés után az anyához hasonló lesz. A Cladocerák fejlődés menetére vonatkozó néhány adatot CLAUS C. is nyújt 1876. évi dolgozatában, de ez irányban a legkimerítőbb bűvárlatokat GROBBEN C. végezte 1879-ben a *Moina rectoris* és részben a *Moina paradoxa* nyári petéin. A nevezett bűvár a két faj nyári petéit a barázdolódás legelső phasisaitól kezdve figyelemmel kísérte s az egyes szervek fejlődésére is fényt vetett.

A pete barázdolódása egy iránytesteske megjelenése után következik be, a melyet már LEYDIG is észlelt volt, de csak feltételezi annak ilyen szerű természetét; ellenben GROBBEN C. hajlandó azt kétségtelen iránytes-

tecskének tartani, bár a petéből való eltávolodását nem észlelte. A barázdolódás kezdetben délkörös irányban történik, de csak fölületes; ugyan ilyen a reá következő æquatorialis barázdolódás is, a mely utóbbi azonban nem az összes sejteket osztja két egyenlő félre, mert az iránytestecskét tartalmazó részletet egy kisebb — és egy jóval nagyobb félre, illetőleg sejtre osztja. A barázdolódás tehát, mint azt GROBBEN C. szemben METSCHNIKOFF-al kimutatta, superficialis s illetőleg centrolecitál s a későbbi folyamatokban inæqualis.

A barázdálódás által létrejött sejtek között, mint azt GROBBEN C. kimutatta, már a barázdálódás teljes befejezése előtt, tehát a blastosphæra teljes kifejlődését megelőzőleg, meglehet különböztetni egy, a többinél durvábban szemecskézett sejtet, továbbá ennek közelében néhány magorsóval bíró sejtet. Az előbbit GROBBEN C., minthogy vizsgálatai szerint az ivarszerv ebből fejlődik — *genital-sejt*-nek —, az utóbbiakat pedig, a melyekből szerinte a hypoblast fejlődik — endoderm — sejteknek tekintette. A genital sejtet környező sejteket végre — mesoderm sejteknek tartja, a melyekből a mesoblast fejlődik, az összes többiek az epiblastot építik fel. Mintán a genitál sejtek száma a barázdolódás legkésőbbi szakában 4-re, a hypoblastsejtek száma 32-re s a mesoblast sejteké 12-re növekedett, bekövetkezik a blastoporus és illetőleg a gastrula képződése.

A gastrulaképződésénél a 12 mesoblastsejt a blastosphæra ürébe mélyed s majdnem egyidejűleg bemélyednek a hypoblastsejtek is. A blastosphæra mélyében a hypoblast sejtek foglalnak helyet, a genitalsejtek a blastoporuszt szegélyezik, a mesoblastsejtek ezek alatt a hypoblast sejtek körül egy ívben rendeződnek. A gastrula hátoldalán aztán egy csoport nagy sejt különül el, a melyekből a garatfölkötti dúczpár fejlődik. A blastoporus ezután nemsokára elzárul s a nyoleczra szaporodott genitál sejtek bemélyednek a gastrula ürébe s a hypoblast alatt helyezkednek el s evvel kapcsolatban kezdetét veszi a tulajdonképeni embryofejlődés.

A blastoporus elzáródása után a gastrula tojásdadalakot ölt, a has- és hátoldal, bár kis mértékben, de az előbbennek meglaposodása által, mégis elkülönül. A hasoldal közepén egy kis mélyedés jelenik meg azon helyen, a hol a blastoporus volt s ez első nyoma a későbbi szájnnyílásnak, de egyúttal az epi-, meso- és hypoblast sejtek is szaporodnak, meg csoportokra különülnek. Az embryo testén aztán nemsokára egy æquatorialis befűződés lép fel, a mely azt két egyenlőtlen, egy mellső, kisebb, és egy hátsó nagyobb félre osztja. A mellső kisebb fél a fejszelvényt, a hátsó nagyobb a törzsszelvényt képezi. A fejszelvény két oldalán a befűződés mellett egy-egy fűszerű nyulvány emelkedik ki s ezek első nyomai az ágastapogatópárnak.

Az ágastapogatók között, kissé mellfelé a száj kép-

ződik gyenge bemélyedés alakjában. A törzsszelvény lassanként növekedik, hossz tengelye irányában megnyúlik és aztán mellső felében befűződve, két szelvényre különül, melyek közül a mellsőnek két oldalán egy-egy dudorka alakjában egy végtagpár jelenik meg, a rágók, minek következtében az embryo a nauplius-stadiumba lép. Az ágastapogatók e közben mind jobban-jobban fejlődnek, megjelennek az ágak is; de evvel egyidejűleg egy kis dudor alakjában a tapogatópár is jelentkezik. A fejlődés e stadiumán a belszervek közül még csak a garat lép fel az epiblastnak lefelé mélyedése következtében, de e mellett, mint azt legelőször MÜLLER P. E. a *Leptodora hyaliná*-nál, DOHRN A. a *Daphnia longispiná*-nál, GROBBEN C. pedig a *Sida crystalliná*-nál és *Daphnia pulex*-nél kimutatta, az embryo elhagyja a peteburkot és a naupliusburokban folytatja további fejlődését.

Az embryo további növekedésének folyamában megjelenik a két állkapcsi szelvény, a mit nemsokára követ két törzsszelvénynek fellépése is. E szakban a tapogatók és ágastapogatók már jobban fejlődtek s különösen az utóbbiak, a melyek elkülönült ágaikkal hátrafelé irányulnak. A rágók lábalakúak és erőteljesek; de az állkapcsoknak még nyoma sincs, bár megfelelő törzsszelvényük már elkülönült. Az állkapcsi szelvényekre következő két törzsszelvényen az első és második lábpárnak nyomai jelentkeznek, kis dudorkák alakjában, melyek mögött már a harmadik pár is mutatkozik. A garat ugyan megnyúlt, de a középbéllel még nem nőtt össze; e mellett a test hátsó végén a végbél is feltűnik egy kis bemélyedés alakjában. Az ivarszerv alaptömege a második állkapcsi és az első törzsszelvény közé húzódott, haránt irányban megnyúlik, hengeres tömeggé alakul, de közepén a befűződés s illetőleg a két félre különülés nyomaival.

A fejlődés legközelebbi szakában már négy torvégtag van jelen, a tapogatópár gyenge bemélyedés következtében jobban van a fejről lefűződve; a második, illetőleg ágastapogatópár az első torszelvényig ér és törzsük végén a külső oldalon egy tüske lép fel. A rágó kis lábhoz hasonlít és az ágastapogatókkal egy szinten fekszik. Az állkapcsi szelvényeken az állkapcsoknak még semmi nyoma, ellenben a lábpárok közül a három első jobban kiemelkedő, a negyedik pár pedig gyengébb dudor alakjában jelenik meg. A fejtető lemeze — Scheitelplatte — megvastagodott, két félre különült és a mellső részletből az agy kezd fejlődni, a hátsóból ellenben a homlokszemnek retinaja. A garatfölkötti dúczpár dúczai még önállóak s az ideggyűrű önállóan fejlődik az epiblast sejtekből. A garat tovább fejlődik, jobban megnyúlik s a szájnnyílás előtt egy dudorka emelkedik, a felső ajak kiinduló pontja. A végbél és végbélnyílás is jobban fejlett és fölötté egy sejtcsoport különül el, a melyből később a farksorték fejlődnek. E fejlődési szakban már a páncélznak is mutatkozik nyoma jobb- és baloldalon kis, lapos

terecske alakjában, az állkapcsi tájon a hátoldal takarójának kettőzete által képezetve. A középbél már a test hátsó végéig nyúlt, de még nem nőtt össze a végbéllel. Az ivarszervek teljesen elkülönültek s a hasoldaltól a test két oldalra vonultak.

A pánczél a fejlődés további folyamában élesebben akkor lép fel, mikor már a rágók rágófölete kezd mutatkozni s az első állkapcsi pár is megjelenik kis kiemelkedések alakjában. A négy torláb két ága elkülönül, nemkülönben a kopolyúfüggelékek is, a melyek azonban csak később mutatkoznak feltűnőbben, egyúttal azonban már az ötödik lábpár nyomait is látni lehet. A garatföletti dúczpár mellett az ideggyűrű is jobban fejlett, sőt a hasdúczláncot is megtaláljuk, mely az ideggyűrű folytatását képezi. A végbél teljes fejlettségi fokra jutott.

E fejlődési szak után a felső ajak kezd szembetűnőbbé válni és kiemelkedni, minek következtében a szájníylás bemélyed. A tapogatópár a fejtől már élesen elkülönül; az ágastapogatók ágain az ízeltség nyomai mutatkoznak. A rágóknak rágófölete erőteljesebbé válik, az első állkapocspár teljes fejlettségi fokra jut és a másodiknak is mutatkoznak nyomai. A lábpárok már valamennyien ki vannak fejlődve s mindeniken meg van a kopolyúfüggelék; a négy utolsó páron egy külső- és egy belső ágat lehet megkülönböztetni, de az utolsó páron csak elmosódottan. A hátoldal bőrkettőzete, a pánczél kiindulás pontja a középvonalban egymással összenőtt s így a pánczél köpenyalakját már eléri; de e mellett a rágók közelében egy sejtesoport különül el, a melyből a héjmirigy fejlődik ki. A középbél még nincs teljesen kifejlődve, de körülötte már mesoblast sejtek csoportosúlnak, a melyekből a középbél izomzata fejlődik. A garatföletti dúczpár még nincs elválva a külbőrtől s ez csak később következik be, mikor is aztán a két dúcz idegereszték által közlekedésbe lép. Evvel kapcsolatban a hasdúczlánc dúczai is elkülönülnek kis dudorkák alakjában, még pedig számszerint nyolczan, a végtagpárok számának megfelelően. Ezek közül azonban a második állkapocspárnak megfelelő dúczpár, kapcsolatban az állkapocspár elenyészésével, a fejlődés további menetében összeolvad az első állkapocspár dúczpárjával. A bélesatorna mellső részén kezdenek kiemelkedni a májképletek s a középbélben fellép a bélür. A bélesatorna előtt egy csoport mesoblastsejt jelenik meg, a melyekből az ágastapogatók izmai indulnak fejlődésnek. Az ivarszerv az első torszelvénytől a második torszelvényen túl növekedik. A felső ajakban már meg lehet különböztetni a nyálmirigyeket. A test hátsó vége a hasoldalra hajlik és a végkarmok kezdenek elkülönülni.

A fejlődés e szakán túl az embryo már egészen az anyaállathoz hasonlít, a felső ajak erősen fejlett és kissé hegyesedett végével az állkapocsokig terjed; két oldalán a

megnyúlt tapogatók rögzülnek. Az ágastapogatók szintén megnyúltak és az első lábpáron túl terjednek; ágaik világosan ízeltek és az ágak végén, valamint az ízek csúcsán is a tollassörték jelentkeznek. A rágók faldosóinak már csak nyomai maradtak, az állkapcsi táj megrövidült, az első állkapocspár a középvonalba húzódott, a második állkapocspárnak két fele egymástól távolodik és végükön egy kis nyílás van, GROBBEN C. szerint a héjmirigyek nyílása (pag. 228.). Az öt végtagpáron megjelennek már a sörték; az utópotroh erősen a hasoldalra hajlik, minek következtében a végbél irányát, a végbélíylás pedig fekvését változtatja meg s az utóbbi a hasoldalra kerül. A pánczél hátsó szegélyével a harmadik lábpárig terjed ki, de csak oldalain, közepén csupán a második lábpárig nő ki. A homlokszem a fejnek aláhajlása következtében a fej mellső, homlokrészére jut s már majdnem elzárul. E fejlődésszakban jelenik meg első nyomaiban a szív is; a többi szervek feltűnőbb változáson nem mennek át.

Az embryo és az anyaállat közötti hasonlatosság fokozatosan szembetűnőbbé kezd válni a fejlődés további szakáiban. A legközelebbi stadiumon ugyanis a lábpárok s általában az összes végtagok mindinkább hasonlítani kezdenek az anyáihoz. A tapogatópár kis bemélyedésében kívül megjelenik egy hosszú tapintó-sörte, de a szaglópálczikáknak még nyoma sincs. A rágók simákká lesznek, illetőleg befűződésük elenyészik s az első állkapocspárnak sörtéi elkülönülnek. A második állkapocspár még hátrább húzódik s a rágók és az első lábpár által elfedve, majdnem észrevehetetlenné válik. A lábpárok sörtéi erősödnek; az utópotroh végén az erős végkarmok megjelennek. A homlokszem teljesen elzárul, megjelenik a festék, még pedig páros csomóban. A lábpároknak megfelelőleg mesoblast-sejtek csoportjai különülnek el, a melyekből a lábpárok izmai fejlődnek. A bélesatorna föltt a hátoldal középvonalában szintén lépnek fel mesoblast-sejtek s ezekből épül fel a szív. E szakon azonban a zsírtest is elkülönül, a mely különben nem egyéb, mint a táplálószerk utolsó maradványa, a melyet mesoblast-sejtek zárnak körül.

E fejlődési szak után az embryoifejlődés jóformán befejezéséhez ért s a további változások csak kis fokúak. A tapogatók végén ugyanis fellépnek végre a szaglópálczikák, a pánczél eltakarja az egész testet; az ivarszerv az ötödik lábpárig terjed ki s a szív teljesen kifejlődik. A fiatal állat végre az anyához hasonlóvá válik s csupán másodlagos ivarjellemjeiben különbözik attól, a mennyiben a hímeknél a tapogató-pár s az első lábpár módosul még csak, a nőstényeknél pedig a táplálótálaj és a zárókészülék fejlődik ki.

GROBBEN C.-nek a *Moina rectirostris* és *Moina paradoxa* fejlődésére vonatkozó s az előbbieken röviden vázolt érdekes bűvárlatait, a mennyiben azt az eddig

végzett búvárlatok igazolják, a Cladocerák fejlődésmenetét illetőleg főbb vonásaiban általános érvényűeknek mondhatjuk s ismereteink jelen állásán még csupán egy olyan fajt ismerünk, a melynek fejlődésmenete több tekintetben eltérést mutat, s ez a *Leptodora hyalina*. MÜLLER P. E. vizsgálatai szerint ugyanis a *Leptodora hyalina* első fejlődési stádiuma, a melyben már a végtagok első nyomai jelentkeznek, sok tekintetben megfelel a többi Cladocerák ama fejlődési stádiumának, a melyen az embryo elhagyja a peteburkot. De nemcsak a végtagok magasabb fejlettségi fokában mutatkozik eltérés, hanem egyúttal a bélesatorna fejlettségében is, bárha a szemnek még nyomai sincsenek. E szakon túl a peteburkot elhagyott s illetőleg embryoburokba takart embryo kezd hossz tengelye irányában feltűnően megnyúlni s ezzel kapcsolatban szelvényekre különülni. Első sorban a fej különül el a törzstől egy hátoldali, mély befűződés által, egyúttal azonban a róla eredő hatalmas ágastapogatók is leemelődnek a testről, az utópotroh pedig, mely kezdetben begörbült volt, egyfelől megnyúlik, másfelől pedig élesen kihegyesedik. Az ágastapogatók ágainak csúcsán már megjelennek a sörték; a test mellső részében a szem részeinek nyomai mutatkoznak a felépülésükre szolgáló agyállománnyal; a hátsó lábpárok mögött az ivarszervnek anya-sejtjeit s a hasoldalon a belfalazat felépítésére szolgáló sejt-tömeget találhatjuk meg.

A fejlődés további menetében a fej és a törzs közötti bemélyedés mind mélyebbé válik, az utóbbi fokozatosan púposodik és hátsó szegélyén a páncélnak nyomai jelennek meg. Az eddig egyenlően tompán kerekített fejrészlet, belsejében a hatalmas agyállománnyal egy alsó szemtájra és egy e fölött fekvő fejboltozatra különül, a hasoldalon elkülönül a felső ajak és a rágópár, a melyek mellfelé távolodnak a lábpároktól. A fokozatosan jobban fejlődő utópotrohon kezd a szelvényekre különülés mutatkozni s a már korábban megjelent végkarmok erőteljesebbé és fölfelé görbülteké válnak. — A csak kevésbé tovább fejlett ivarszerv és a jobban elkülönült falazatú bélesatorna megtartja helyét ellenben a táplálószer kezd a test falazatától visszahúzódní. De e fejlődési stádiumokkal még nincs befejezve a *Leptodora hyalina* fejlődése s a peteburkot még magasabb fejlettséggel hagyja el. A végtagok közül a tapogatók fejlődésükben megállapodnak, ellenben a már hatalmas ágastapogatók és a lábpárok a testről leemelődnek, A hátrafelé irányuló páncél a törzs hátoldalát megfekszi s a hosszú, élesen tagolt utópotroh csúcsán a végkarmok teljes fejlettségre jutnak. A szem festékanyagjának ki-fejlődésével párhuzamban az agy állománya is növekedik, de még két tömeget képez. A táplálószer mindjobban eltávozik a test falazatától s végre a garatot nyereg-szerűen megfekvő tömeget képez. A petefészek végre

vékonyfalazatú és teljesen zárt tömlőt képez átlátszó protoplasmában elszórt hólyagocskákkal.

Mint az eddig tárgyaltakból látszik tehát, a Cladoceráknál a nyári petékből egyenesen már teljesen fejlett állat lép ki, azaz szabadon élő lárvák nem szerepelnek a fejlődéssorozatban s a mennyire a vizsgálatok, különösen STRAUS-nak adatai bizonyítják, a téli petékből is hasonló módon fejlődnek ki a fiatalok. SARS G. O.-nak a *Leptodora hyalina* téli petéinek embroyfejlődésén végzett vizsgálatai azonban arra a meglepő eredményre vezettek, hogy e fajnak téli nemzedéke átalakuláson megy át s illetőleg a fejlődés-sorozatban szabadon élő lárvák is szerepelnek, a melyek nagy hasonlatosságot mutatnak a *Branchiopodok nauplius*-lárváihoz. SARS G. O. vizsgálatai szerint (6. pag. 1—15. Taf. 1.) a téli petét elhagyó lárvák hosszukás-körtealakúak, keskeny kihegyesedett hátsó testvéggel. A kerekített mellső testvég szegélyének közelében az agyállományon fekvő fekete festékű homlokszem van s e mögött a hasoldalon a nagy, billentyűalakú felső ajak. A test mellső harmadán három pár végtag ered, még pedig legmellül a két kis, szemölcsalakú tapogató, hátrább a két hatalmas, kétágú s az ágakon tollas sörtékkel fegyverzett ágastapogató, melyek alakjukat és fejlettségüket tekintve, a nyári embryokéihoz hasonlítanak, és végre ezek szomszédságában két hosszú, vékony, izeletlen, pálczaalakú, csúcsán négy tollas sörtével bíró végtag, de rágónyúlvány nélkül. A test második harmadának két oldalán hat, a későbbi lábpároknak megfelelő, kiemelkedéspár van jelen. A fejlődés emez első szakából a lárvá vedlés után a másodikba lép. Teste kissé megnyúlik, közepén kiduzzad, mellfelé pedig kissé vékonyodik és kerekítetté válik; szabad szegélyének két csúcsa megnyúlik, minek következtében a tapogatók már nem állanak a szegélyen, hanem a hasoldalra vonultak. Az erőteljesebben fejlett ágastapogatók ágainak tollas sörtéi szaporodnak s a reá következő végtagpár alapján rágónyúlvány jelenik meg. A többi végtagpároknak megfelelő kiemelkedések élesednek, növekednek s a test középpontja felé húzódnak. Az egyszerű homlokszem még változatlan; a lábak dudorai mögött a petefészek nyomai mutatkoznak gömbölyű hólyagocskák alakjában, épen mint a nyári petékből fejlődő embryoknál.

A második vedlés után a lárván már lényeges változások mutatkoznak. Az előbb körtealakú törzs megnyúlik s ezzel kapcsolatban a fej is élesebben különül el a törzstől, nemkülönben az utópotroh is, a mely ekkor már három szelvényből áll. Az agyállományon ülő páratlan festékfolt mellett, annak mellső szegélye közelében páros festékfolt is jelenik meg: a homlokszemnek első nyomai. A tapogatók még változatlanok; az ágastapogatók növekednek, ellenben a reá következő végtagpár kezd csenevésznedni. A hat lábpár, a mely a vedlés előtt

még a törzshöz tapadt, most elvül attól és későbbi alakját, nagysági viszonyait mutatja.

A lárvá fejlődésének e szakát még egy, a harmadik vedléssel fejezi be, mely után provizorikus szervei elenyésznek s lényegében az anyához hasonlóvá változik. A fej és tor eléri teljes alakját, a rágók elveszítik mellékágaikat s a hat lábpár teljes fejlettségi fokra jut. Egyetlen lárvaszerv marad meg még e korban s nevezetesen a páratlan festékfolt, jóllehet a homlokszem már elérte állandó nagyságát és alakját. A festékfolt különben Sars G. O.-nak és Weismann A.-nak egyező vizsgálatai szerint a téli petéből fejlett példányoknál még az ivarérettség szakában is megvan s ezek e tekintetben különböznek a nyári petékből fejlődőktől.

A *Leptodora hyalina* ezek szerint téli petéi embryo- és lárvafejlődésének szempontjából lényegesen eltér a többi Cladoceráktól s a *Branchiopoda*-ra emlékeztet, de egyúttal összekötő kapcsolatot képez a két alrend között.

15. Életmód.

1. *A tartózkodás.* A Cladocerák legnagyobb részben édes vízben laknak s csak igen csekély azoknak a fajoknak a száma, a melyek tenger és kontinentális sós vizekben élnek; eddig csupán 9 oly fajt ismerünk, a melyek tengertlakók s ezek között 2 a *Sididae*, 7 pedig a *Polyphemidae* családba tartozik, a kontinentális sós vizekből pedig a *Daphnidae* család 4 alakja ismeretes. Az úgynevezett brack-vízben is él néhány Cladocera-faj, de ezek édes vizekben is otthonosak, mint például a *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl.

Az édesvizet lakó Cladocerák egyaránt népesítik az álló, vagy lassan folyó vizeket, patakokat, folyóöblöket, tavakat, tócsákat, pocsolyákat; de a nagyobb álló vizekben, tavakban és tócsákban legnagyobb részük a partok közelében tanyázik, míg kisebb részük inkább a mélységbe, vagy a nyílt tükörrre vonul s ezek az előbbeniektől már külsőjükben is eltérnek. E körülményre legelőször LILLJEBORG lett figyelmes, a ki a tavak nyílt tükreán élő fajokat «Sjöformer» név alatt foglalta össze. Sars G. O. már egész sorozatát közli ez utóbbi csoportba tartozó fajoknak és határozottan körvonalozza a part közelében és nyílt tükroán élő fajok jellemeit. Hasonlóan járt el MÜLLER P. E. is, a ki a part közelében élő Cladocerákat *partlakók*-nak, a nyílt tükroán élőket *nyílt-tükri* vagy *pelagicus* alakoknak nevezte.

A *partlakók* és a *nyílt-tükri alakok* között külsőre nézve főleg abban van különbség, hogy az utóbbiak átlátszóbbak, gyengédebb termetűek, az előbbieket többé-kevésbé színezettek és erőteljesebbek.

A *Leptodoridae* család egyetlen alakja, a *Leptodora hyalina* kizárólag nyílttükri alak és testének szerkezeti viszonyainál fogva jóformán csupán e tartózkodáshelyre

van utalva; de hazánkban még eddig csak a Balaton-tóból és a budapesti városligeti tóból ismerem.

A *Polyphemidae* családnak egyetlen hazai képviselője, a *Polyphemus pediculus* mindig a partok közelében tartózkodik.

A *Lynceidae* családnak majdnem minden faja a partlakók közé tartozik s csak igen csekély a nyílttükri alakok száma, a milyen például a *Pleuroxus nanus*, az *Alona affinis*, az *Alona Leydigii*, az *Alonopsis elongata* és a *Camptocercus Lilljeborgii*.

A *Lyncodaphnidae* család alakjai kizárólag partlakók s a *Bosminidae* családból is csak kettőt ismerek olyant, a melyet a nyílttükri alakok közé lehet sorolnunk, nevezetesen a *Bosmina cornuta*-t és a *Bosmina longirostris*-t.

A *Daphnidae* család tekintélyes számú fajai közül csak néhány olyant ismerünk, a melyek a nyílttükri alakok közé tartoznak s ezekre mindenek felett a páncézél tüskenyulványának aránytalan hossza s a színtelenség jellemző, e mellett azonban a fej is gyengébben vagy erősebben megnyúlt. Ilyenek a *Daphnia Hermani*, *Daphnia Kahlbergiensis*, nemkülönben a *Ceriodaphnia pulchella* és a *Scapholeberis mucronata*.

A *Sididae* és *Holopedidae* családok alakjai kivétel nélkül nyílttükriek s különösen a *Sida crystallina* és a *Holopedium gibberum*.

Hogy hazánk faunájában mily Cladocerák szerepelnek nyílttükri alakok gyanánt, legjobban feltünteteti a következő táblázat, a melyben a megfigyelt fajoknak lelőhelyei is fel vannak sorolva.

Az állat neve	Rejzati tavak	Mezőzahi nagy tó	Sz. Anna tó	Balaton tó	Apahidai nagy tó	Budapesti városligeti tó	Pokol tó	Múzeumkerti nagy tó
<i>Pleuroxus nanus</i> , BAIRD.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Alona affinis</i> , LEYD. ---	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alona Leydigii</i> , SCHOEDL. ---	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alonopsis elongata</i> , Sars.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Camptocercus Lilljeborgii</i> , BAIRD.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bosmina cornuta</i> , JUR.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Bosmina longirostris</i> , M. O. Fr.	.	+	.	+	.	+	+	.
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> , Sars.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Scapholeberis mucronata</i> , M.O.Fr.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Daphnia Hermani</i> n. sp. ---	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Daphnia Kahlbergiensis</i> , SCHOEDL.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Daphnia lacustris</i> , Sars.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphnella brachyura</i> , LIÉV. ---	.	.	+	+	+	+	+	.
<i>Sida crystallina</i> , M. O. Fr.	.	+	.	+	.	.	+	.
<i>Leptodora hyalina</i> , LILLJEB. ---	.	.	.	+	.	.	.	.
Összesen ---	4	5	2	6	4	5	5	.

Ezekhez sorakozik még a WIERZEJSKI-től a tátrai tavakban megfigyelt *Holopedium gibberum* is, a mellyel együtt tehát a magyar faunából ez ideig 16 nyílttükri Cladocera ismeretes. Nagyon természetes, hogy e számokkal még nincs és nem lehet kimerítve a magyar fauna nyílttükri Cladocera-fajainak száma, és valószínű, hogy

az ez irányú további vizsgálatok e számokat növelni fogják.

A partlakók között megkülönböztethetünk közvetlen a part mellett és a parttól kissé távolabb élőket, mely utóbbiak mintegy átmenetet és kapesot képeznek a tulajdonképeni partlakók és a nyílttükri alakok között. Ez utóbbi csoportba tartozik a *Daphnella* genus, a *Daphnia* nemből oly fajok, a melyeknek végkarmain fésű nincs, továbbá a *Ceriodaphnia reticulata*, a *Ceriodaphnia pulchella*, a *Bosmina cornuta*, a *Macrothrix hirsuticornis*, az *Alona lineata*, az *Alona guttata* és a *Monospilus tenuirostris*.

A partlakókat különben a partnak és talajának természete szerint négy csoportba oszthatjuk a következőképen:

a) Náddal benőtt partlakók, melynek a *Sida*, *Simocephalus* és *Eurycerus* fajok, a melyek valamennyien tapadószerével bírnak s ennek segélyével a szilárd alathoz tapadhatnak.

b) A fenékiszapban élők, mint *Macrothrix laticornis*, *Streblocerus serricaudatus*, továbbá az *Acantholeberis*, *Camptocercus* nemek, az *Alona Leydigii*, *Alona acanthocercoides*, *Alona quadrangularis*, *Alona tenuicaudis*, a *Pleuroxus personatus*, *Pleuroxus nanus*, *Pleuroxus excisus*, *Pleuroxus exiguus* és a *Chydorus* nemek fajai.

c) A homokos parton élők, mint sok *Bosmina*-faj s az *Alona rostrata*.

Az e csoportokba be nem osztott fajok szabadon ide-oda uszkálnak s ezek képezik a d) csoportot.

A tartózkodás helyét illetőleg a hazai Cladocerák különben a következőleg oszlanak meg.

a) Folyóvízben élők:

Polyphemus pediculus, DE GEER.
Chydorus sphaericus, M. O. FR.
Pleuroxus truncatus, M. O. FR.
Alona rostrata, KOCH.
Alona lineata, FISCH.
Eurycerus lamellatus, M. O. FR.
Scapholeberis mucronata, M. O. FR.
Bosmina longirostris, M. O. FR.
Ceriodaphnia quadrangula, M. O. FR.
Simocephalus retusus, M. O. FR.
Simocephalus exspinosus, KOCH.
Daphnella brachyura, LIEV.
Sida crystallina, M. O. FR.

E fajok azonban nem kizárólag csupán folyóvízben élnek, mert valamennyien állóvizekben is otthonosak, sőt egyesek közülök, mint például a *Polyphemus pediculus*, a *Daphnella brachyura* és *Sida crystallina* csak kivételesen fordulnak elő folyóvízben.

b) Állóvízben élők. Az állóvizekben élő Cladocerák száma sokkal tekintélyesebb, mint a folyóvizekben élőké, de aztán az állóvizek természete szerint kisebb-nagyobb

csoportokra oszlanak. Vannak oly, állóvizekben élő fajok, a melyek majdnem kizárólag csupán az eső által táplált, könnyen kiszáradó pocsolyákban otthonosak; vannak olyanok, a melyek nagy tavakban, olyanok, a melyek kis, növényekben szegény, és olyanok, a melyek növényekben dús tócsákban tartózkodnak.

1. Nagy tavakban élők.

Leptodora hyalina, LILLJ.
Polyphemus pediculus, LEYD.
Pleuroxus balatonicus, DADAY.
Alona quadrangularis, M. O. FR.
Alona lineata, FISCH.
Alona guttata, SARS.
Alona acanthocercoides, FISCH.
Acroperus leucocephalus, KOCH.
Camptocercus macrurus, M. O. FR.
Eurycerus lamellatus, M. O. FR.
Monospilus tenuirostris, FISCH.
Bosmina longirostris, M. O. FR.
Bosmina cornuta, JUR.
Bosmina longispina, LEYD.
Scapholeberis mucronata, M. O. FR.
Ceriodaphnia pulchella, SARS.
Simocephalus exspinosus, KOCH.
Daphnia Kahlbergiensis, SCHOEDL.
Daphnia Hermani, n. sp.
Daphnella brachyura, LIEV.
Sida crystallina, M. O. FR.
Holopedium gibberum, ZADD.

E fajok igen nagy része azonban oly kisebb állóvizekben is gyakori, a melyek növényekben szegények és a melyeknek vize egészen tiszta. Egyedül a *Leptodora hyalina*, a *Pleuroxus balatonicus*, a *Daphnia Kahlbergiensis*, *Daphnia Hermani* n. sp. és a *Holopedium gibberum* olyan, a mely még eddig csupán nagy tavakból ismeretes; a három első például a Balaton tóból.

2. Kisebb állóvizekben élők.

a) Tisztavízű tócsák lakói.

Chydorus globosus, BAIRD.
Pleuroxus truncatus, M. O. FR.
Alonopsis elongata, SARS.
Acroperus leucocephalus, KOCH.
Acroperus angustatus, SARS.
Camptocercus rectirostris, SCHOEDL.
Camptocercus Lilljorgii, SCHOEDL.
Camptocercus macrurus, M. O. FR.
Eurycerus lamellatus, M. O. FR.
Ceriodaphnia reticulata, JUR.
Ceriodaphnia megops, SARS.
Daphnia longispina, M. O. FR.
Daphnella brachyura, LIEV.
Sida cristallina, M. O. FR.

b) Zavarosvízű tócsák lakói.

Monospilus tenuirostris, FISCH.
Chydorus sphaericus, M. O. FR.
Pleuroxus hastatus, SARS.
Pleuroxus trigonellus, M. O. FR.
Pleuroxus exiguus, LILLJ.
Alona camptocercoides, SCHOEDL.
Alona tenuicaudis, SARS.
Alona Leydigii, SCHOEDL.
Alona acanthocercoides, FISCH.
Acantholeberis curvirostris, M. O. FR.
Macrothrix rosea, JUR.
Macrothrix laticornis, JUR.
Moina brachiata, M. O. FR.
Ceriodaphnia rotunda, STRAUS.
Daphnia pulex, DE GEER.
Daphnia Schaefferi, BAIRD.
Daphnia obtusa, KURZ.
Daphnia psittacea, BAIRD.

Van azonban néhány olyan faj is, a mely a tiszta és a zavaros vízű tócsákban egyaránt otthonos, mint a *Ceriodaphnia quadrangula*, a *Simocephalus vetulus* és a *Scapholeberis mucronata* is.

Tőzeges mocsárokból csak nagyon kevés fajt ismerek és ezek a következők:

Polyphemus pediculus, DE GEER.
Pleuroxus aduncus, JUR.
Simocephalus serrulatus, KOCH.

a melyek közül a két elsőt a Sz.-Anna tó szomszédságában fekvő Mohos-tó vizében találtam.

A sós vizetől eddig még csak a *Moina salina*-t ismerem, a mely különösen a tordai sóstavakban roppant tömegekben tanyázik.

Az évszakokat illetőleg, a melyekben a Cladocerák tömegesen megjelennek, általánosságban annyit jegyezhetek meg, hogy az mindig a tavaszi és nyári hónapokra esik. Mihelyt a vizek jégkérgét felengesztelte a tavaszi nap meleg sugara, megjelennek egyes Cladocerák és számuk az idő haladtával fokozatosan növekedik. A tavasz kezdetén megjelenő fajok között leggyakoribbak a *Daphnia* genus alakjai s ezek aztán az egész nyár folyamán majdnem mindenütt otthonosok. Ezekhez sorakozik a *Lynceidae* családból a *Chydorus* genus, a mely a tavaszi hónapokban a legnépesebb. Valamivel később megjelennek a *Simocephalus*, a *Macrothrix* genusok fajtái s a *Lynceidae* családnak majdnem összes fajtái. Május elején már fellépnek a *Sida*- és *Ceriodaphnia*-nemek képviselői, még ugyan e hó végén a *Leptodora hyalina*, júniusban pedig a *Scapholeberis*-ek és a *Chydorus globosus*. Az összes fajok azonban nyár közepén érik el delelésüket s azontúl lassanként gyérülnek, végre a tél beálltával végképen eltűnnek.

2. *Élettartam és életszívósság.* A Cladocerák élettartama és életszívóssága, daczára gyengéd szervezetüknek, aránylag vékony pánczéjüknak és kicsinyiségüknek, aránylag elég hosszú, egyeseknél 2—4 hónapra terjed az, másoknál azonban, kapcsolatban a fenntartó közegnek, a víznek gyorsabb elpárologásával, alig néhány napra terjed.

A kifejlett állatok életszívóssága aránylag elég nagy és a víz hőmérsékváltozása nem minden esetben végzetes. Ezt mutatja mindenek előtt az a körülmény, hogy az alföld állóvizeit népesítő egyes fajok a Táttra és a Retyezát tavainak jéghideg vizében egyaránt élénken végezik életműködésüket. De a mint nem korlátozza, veszélyezteteti létüket a víz hidegsége, úgy nem veszélyezteteti annak melege sem, mire nézve igen szép példát szolgáltat az aradi korcsolyázó tó meleg vizével, a melyben számos Cladocerát találtam 1885. évi kutatásom alkalmával.

A víz vegyi összetétele sem nagyon korlátozza a Cladocerákat, a mi mellett élénken bizonyít az, hogy a dorozsmai, palicsi szikes tavakban ugyanazokat a fajokat találtam meg, a melyeket az Alföldnek és Erdélynek nagyon sok, tisztán édesvízű állóvizeiben. Azonban a fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben változik e közömbösség, mert például az esővízű pocsolyákból kivett *Simocephalus vetulus* a tiszta kútvízben rövid időn elpusztul, ellenben a *Daphnia Schaefferi* 2—3 hóig megél abban.

A víznek gyors tömörülése és elpárologása valamennyi Cladocerákra életveszélyes, de téli petéik már daczolnak a kiszáradással is, még pedig húzamosabb időn keresztül. SCHAEFFER még a vékonyburkú, nyári petéknél és a nyári embryoknál is tételezett fel ellenállóképességet a kiszáradással szemben, de e feltevését egyetlen későbbi bűvár sem igazolta, sőt STRAUS azt teljesen lehetetlennek nyilvánítja.

3. *Életjelenségek és helyváltoztatás.* Az életjelenségek közül legfeltűnőbb s egyúttal legérdekesebb a Cladoceráknak a napnak különböző szakaiban való megjelenése. Igen érdekes e tekintetben a *Leptodora hyalina*, a mely mint nyílttükri alak a nap különböző szakaiban, mint azt legelőször WEISMANN A. a Bodeni-tó *Leptodorá*-jánál (I. pag. 56—57. SA.) észlelte, a víz különböző mélységű rétegeiben tartózkodik. Így például napközben, valamint tiszta, holdvilágos estéken, majdnem kizárólag a mélységben ül, borús vagy holdtalan éjjeleken a fölültre jön fel.

LEYDIG vizsgálatai szerint a Cladocerák tömegesen csupán korán reggel, vagy meleg estéken és borús napokon tartózkodnak a víz fölületén, ellenben verőfényes napon a mélyebb rétegekbe szállnak alá. Evvel egészen ellenkezőt állít SCHAEFFER a *Daphnia Schaefferi*-ről, a mely szerinte magasabb hőmérséknél és verőfényes

napon a fölültre emelkedik, éjjel ellenben és borús napon a mélységbe merül. Valószínű különben, hogy a Cladocerák megjelenése az évszakok, a körülmények és talán a fajok szerint is meglehetősen változó.

A helyváltoztatás a nemek és fajok szerint kisebb-nagyobb mértékben változó. Így például a *Simocephalus retulus*, a *Scapholeberis mucronata*, a *Ceriodaphnia reticulata* és a *Polyphemus pediculus* majdnem kivétel nélkül a hátukon úsznak, még pedig igen ügyesen. Ezekhez sorakozik a *Leptodora hyalina* is, bár nem kizárólagosan hátúszó. Az említett fajoknál, mint különösen a *Polyphemus pediculus*-nál és a *Leptodora hyalina*-nál az ágastapogatókat működésükben nagy mértékben támogatják a szabadon fekvő lábak, ellenben az összes többi Cladoceráknál a páncél által eltakart lábak e feladatot nem igen végezik. A *Polyphemus pediculus*-hoz hasonlóan úszik a *Scapholeberis mucronata* és a *Ceriodaphnia reticulata*, még pedig rendszeren a víz fölületén egyenes vonalban, a *Simocephalus retulus* ellenben a víz mélyebb rétegeiben egyenesen alúlról — fölfelé és fölülről — lefelé, igen gyakran nyilsebességgel és megszakítás nélkül, a körülmények szerint azonban sokszor tapadó szervének segítségével növényrészekre tapad, mint azt SCHAEFFER, O. FR. MÜLLER és JURINE is észlelte. A tulajdonképeni *Daphnia* fajok hasúszók, de azért ezek is igen gyakran emelkednek és szállanak alá a *Simocephalus*-éra emlékeztető módon, az ágastapogatók működése következtében azonban helyváltoztatásuk szakadatlan ugrások láncolatából áll. Ily módon a víz felszínére emelkednek és ágastapogatóikat kifeszítve, egy ideig függve maradnak, majd aztán lassan aláfeneklenek, a nélkül, hogy ágastapogatóikat összecsapnák. E mozgásuk, s illetőleg az ágastapogatók működése következtében a vízben szabadon lebegő táplálék-anyagok a lábak közé jutnak, a melyek közül az első pár aztán azokat a szájnylíához vezeti. A *Lynceidae* család különböző fajainál a helyváltoztatás módja és iránya meglehetősen változó, így például JURINE szerint a *Pleuroxus aduncus* gyorsan és egyenes irányban halad kitűzött célja felé, a *Chydorus sphaericus* inkább kering mint úszik, még pedig meglehetősen gyorsasággal.

Táplálkozás tekintetében a Cladocerák a mindenevő állatok közé tartoznak és felfalják a növényi részeket épen úgy, mint az állatiakat, ez utóbbiakat rendszeren korhadó állapotban. De van közöttük tisztán húsevő is, még pedig ragadozó, mint például a *Leptodora hyalina*, a mely WEISMANN A. megfigyelései szerint kis Capepod-rakokat ragadoz. Különben jóformán azt mondhatjuk, hogy a Cladocerák valamennyien állati részekkel táplálkoznak s a növényi részeknek a szájhoz és illetőleg a gyomorba jutása csak esetleges.

A zavaros vízben tartózkodó Cladocerák igen gyakran gazdaállatok gyanánt szerepelnek, a mennyiben testöknek különböző tájaira alsórendű Algák és az Infusoriumok közül *Vorticellá*-k telepednek meg. Ha a *Vorticellá*-k csak az illető rákfaj páncéljára telepednek, az esetben nem nagy akadályt képeznek, ha ellenben az ágastapogatókat lepik el, úgy előbb megnehezítik a helyváltoztatást, később pedig a gazdának elpusztulását okozzák, mivel az ilyenformán akadályozva van a zsákmány megszerzésében. De még Rotatoriumok is telepednek néha egyik-másik Cladocerára, mint azt MÜLLER O. FR. észlelte volt egy, zavaros vízben élő *Daphnia pennata*-nál, a melynek páncélja telve volt *Brachionus urceolaris*-okkal.

Az előbb említett külső élősdieknél, vagy helyesebben asztalközösöknél sokkal veszélyesebbek az itt-ott fellépő gombabetegségek, a melyek néha nagy pusztítást végeznek az illető Cladocera-fajban. Ilyen gombabetegséget észlelt MÜLLER P. E. a *Leptodora hyalina*-nál, a melynek köztakaróján át egy *Saprolegnia* hatol be a test belsejébe. LEYDIG a *Daphnia magna* és *Simocephalus retulus* belső szerveit több alkalommal egy *Sphaeria* által, valószínűleg a ROBIN-féle *Sphaeria entomorphiza* által egészen behálózottoknak találta. A *Lathonura rectirostris* véröbleiben végre ugyancsak LEYDIG egy megnyult, világos körvonalú, majd tömlő-, majd gömbölyded alakú gombafajt észlelt.

Psorospermia-szerű képleteket legelőször LEYDIG talált a *Polyphemus pediculus*, *Chydorus sphaericus* és a *Simocephalus retulus* testüregében s itt különösen a bélesatorna, vagy a petefészkek hosszában; azonos ez a LEBERT és NAEGELI által meghatározott *Punhistophytum ovatum*-mal.

Egy igen feltűnő betegséget észlelt LEYDIG egyes *Chydorus sphaericus* példányoknál, a melyeknél az élénk piros színű vérben nagyszámú, monász alakú, élénk mozgású gömböcskéket látott, de a melyeknek természetét még eddig homály fedi. Legújabbán METSCHNIKOW E. ismertet egy, a *Daphnia magna*-nál előjövő epidemikus betegséget, a melynek okozói kis gombocskák s ezek főleg a szívet támadják meg.

A természet háztartásában a Cladoceráknak szembe-tűnőbb szerep nem jutott és működésük majdnem észrevehetetlen. Szerepük azonban nekik is van. Egyrészt egészségügyi örök gyanánt működnek, felfalva a korhadó szerves részeket, de másrészt mint zsákmány is meglehetősen fontosak. Igen sok hal, madár és vízi rovar meg rovar-lárva nyeri táplálékát a tömegesen megjelenő Cladocerákból, mint azt LEYDIG a *Coregonus Wartmanni* és a *Salmo salvelinus* gyomortartalmának vizsgálata után kimutatta.

16. Földrajzi elterjedés.

A buvárlati adatok lézagossága miatt, mint azt már GERSTAECKER is hangsúlyozta (I. pag. 1061), ma még közelítőleg sem lehet megállapítani és körvonala- zni a Cladocerák általános földrajzi elterjedését.

Ennek legtermészetesebb oka abban rejlik, hogy az Európán kívül eső világrészekben csak igen kevés tanár méltatta figyelmére ez állatkákat s az általuk nyújtott egynehány adat is csupán töredékes. E töredékes adatok is azonban azt látszanak bizonyítani, hogy a Cladocerák Európán kívül minden világrészben képviselve vannak, még pedig az európai fajokhoz nagyon közel álló alakok- tól. — A Cladocerák földrajzi elterjedésének körvona- lozását igen nagy mértékben megnehezíti, sőt lehe- tetlenné teszi a téli peték természete, a melyek tudva- levőleg nagy hideget, forróságot és szárazságot kiállanak, és szerfelett könnyű voltuknál fogva egy-egy szélvihar- tól felkapatva, igen messze elszállhatnak, vagy a vízi madarak lábaira tapadva, keletkezési helyüktől igen távol fekvő helyekre juthatnak s itt fejlődésnek indulva, életet adhatnak oly Cladocera-fajnak, a mely addig az ideig az illető helyen egészen idegen volt. Ebből lehet és kell is talán kimagyaráznunk azt a néha feltűnő hasonlatos- ságot, a mely az egymástól igen távol eső vidékek Cladocera-faunájának alakjaiban mutatkozik, a mire kü- lönbben Amerika és Európa nyújt legszebb példát, egy- mással szemben helyezve. (Lásd HERRICK. 2.) De e mel- lett látszik bizonyítani az a körülmény is, hogy az egyes faunaterületek különböző pontjain majdnem ugyanazon fajokkal találkozunk; a hideg és meleg közötti, néha je- lentékenyebb különbség, a víznek mélysége, tisztasága s más physikai sajátosságai sem korlátozzák lényegesen a Cladocerák elterjedését s csak elenyészőleg csekély azok- nak a fajoknak a száma, a melyek kizárólag egyik vagy másik körülménynek befolyása alatt állanak. — A sok között elég a *Leptodora hyaliná*-ra hivatkoznom, a mely a svéd- és csehországi hegyi tavakon kívül állan- dóan otthonos a Genfi- és Bódeni-tóban, a Balaton-

tóban és a budapesti városligeti tóban, pedig bizonyára mindezek s különösen az utóbbiak hőmérsékre, mély- ségre, vizeiknek egyéb physikai sajátosságaira nézve is fel- tűnően különböznek; és hivatkozhatom a *Chydorus sphaericus*-ra, a mely — csupán hazai példával élve, — az Alföld pocsolyáitól kezdve a tátrai és retyezati tavakig minden magasságban, minden természeti körülmények között otthonos. Az mindazáltal tény, hogy a Cladoce- rák fajainak változatossága igen gyakran nagyon feltűnő; igen gyakran megtörténik, hogy két, közel szomszédos tócsában, vagy tóban, nagyon eltérő fajok élnek, de az ilyen eltérések csak is tisztán lokális szempontból jöhet- nek tekintetbe s általános végérvényes következtet-ésre, különösen egy nagyobb faunaterület jellemzésénél, elegendő alapot nem szolgáltathatnak.

A Cladoceráknak hazai elterjedésére vonatkozó ada- tokat igyekszem úgy csoportosítani, hogy azokból a víz- szintes és függélyes elterjedés egyaránt kitűnjék. E fel- adatom megoldhatását úgy látom elérhetőnek, ha a hazai Cladocerákat a lehető legfeltűnőbb jellemű és természetű lelőhelyeik szerint csoportosítom, a minek szem előtt tartásával megkülönböztetek oly Cladocera-fajokat, a me- lyek: 1. havastáji, 2. hegyvidéki, 3. alföldi tavakban és 4. folyamártéri és esővízi tócsákban élnek.

1. A havastáji vizek és tavak lakói közé csakis azokat sorolom, a melyek ez ideig a tátrai, a retyezati tavakból és vizekből, továbbá a Szent Anna és Mohos tóból ismeretese- se-ek, tehát körülbelől 1075—2200 méter magasból a tenger színe felett s nyár derekán 1—16° C. hőmérsékű vízből. Hogy az említett tavakban élő Cladocera-fajokról annál könnyebben áttekinthető képet nyújthassak, czél- szerűnek láttam azokat a következő táblázatba csoporto- sítani. Előzetesen meg kell azonban jegyezmem azt, hogy a WIERZEJSKI-től a Tátrában átvizsgált 30 tóra vonat- kozó adatokat, nemkülönben a Retyezát három nagyobb és több kisebb tavaira vonatkozó saját adataimat a rö- vidség okáért egybefoglaltam s a Tátrá-nak átkutatott tavait egyszerűen tátrai, a Retyezát pedig retyezati tavak név alatt emlitem.

I.

A faj neve	Tátrai tavak	Retyezati tavak	Szt-Anna tó	Mohos-tó
<i>Polyphemus pediculus</i> , DE GEER	+	.	.	+
<i>Chydorus globosus</i> , BAIRD	.	+	.	.
<i>Chydorus sphaericus</i> , M. O. FR.	+	+	+	+
<i>Chydorus punctatus</i> , SCHOEDL.	+	.	.	.
<i>Chydorus caelatus</i> , SCHOEDL.	+	.	.	.
<i>Pleuroxus excisus</i> , FISCH.	+	.	.	+
<i>Pleuroxus tusnadiensis</i> , DADAY	.	.	+	.
<i>Pleuroxus nanus</i> , BAIRD	.	.	+	+
<i>Pleuroxus truncatus</i> , M. O. FR.	+	.	.	.
<i>Alona lineata</i> , FISCH.	+	.	.	.
<i>Alona guttata</i> , SARS	+	+	+	.
<i>Alona tuberculata</i> , KURZ	.	.	.	+
<i>Alona costata</i> , SARS	.	.	.	+
<i>Alona quadrangularis</i> , M. O. FR.	+	.	.	.
<i>Alona oblonga</i> , M. P. E.	+	.	.	.
<i>Alona affinis</i> , LEYD.	.	+	.	.
<i>Alona Leydigii</i> , SCHOEDL.	.	+	.	.
<i>Acroperus leucocephalus</i> , KOCH et var.	+	.	.	.
<i>Camptocercus macrurus</i> , LILLJEB.	+	.	.	.
<i>Camptocercus Lilljeborgii</i> , SCHOEDL.	.	+	.	.
<i>Camptocercus rectirostris</i> , SCHOEDL.	.	.	.	+
<i>Eurycercus lamellatus</i> , M. O. FR.	+	.	.	.
<i>Acantholeberis curvirostris</i> , M. O. FR.	+	.	.	.
<i>Streblocerus minutus</i> , SARS	+	.	.	+
<i>Macrothrix hirsuticornis</i> , NORM.	+	.	.	.
<i>Bosmina longirostris</i> , M. O. FR. var.	+	.	.	.
<i>Moina Bánffy</i> , DADAY	.	.	.	+
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> , SARS var.	+	.	.	+
<i>Scapholeberis mucronata</i> , M. O. FR.	+	.	.	.
<i>Simoccephalus vetulus</i> , M. O. FR.	+	.	.	.
<i>Simoccephalus exspinosus</i> , KOCH	+	.	.	.
<i>Daphnia pulex</i> , DE GEER	+	.	.	.
<i>Daphnia obtusa</i> , KURZ	+	+	.	.
<i>Daphnia pennata</i> , M. O. FR. var.	+	.	.	.
<i>Daphnia longispina</i> , LEYD.	+	+	.	.
<i>Daphnia caudata</i> , SARS	+	.	.	.
<i>Daphnia lacustris</i> , SARS	.	+	.	.
<i>Daphnia psittacea</i> , BAIRD	.	+	.	.
<i>Daphnia Schaefferi</i> , BAIRD	.	+	.	.
<i>Daphnia Schoedleri</i> , BAIRD	.	+	.	.
<i>Daphnia alpina</i> , n. sp.	.	+	.	.
<i>Daphnia brevispina</i> , n. sp.	.	+	.	.
<i>Holopedium gibberum</i> , ZADD.	+	.	.	.
<i>Daphnella brachyura</i> , LIÉVIN	.	.	+	+
Összesen	27	14	5	11

E táblázat adatai szerint tehát az említett havastáji tavakból és vizekből összesen 44 faj ismeretes, a melyek között van néhány közös alak, de van aztán olyan is, még pedig aránylag igen sok, a mely csak az egyik, vagy csak a másik lelőhelyről ismeretes. A lelőhelyek fajsza-
számában mutatkozó, aránylag feltűnő eltérés után bizonyára arra kellene és lehetne következtetnünk, hogy a tátrai tavak sokkal gazdagabbak a retyezatiaknál, én azonban hajlandó vagyok e különbséget nem tekinteni

irányadónak, abszolút értékűnek, mert hiszem, hogy a későbbi, részletesebb bűvárlatok még több oly fajt fog-
nak felmutatni, a melyek a tátrai tavakból már ismere-
tesek, de a retyezatiakból még nem voltak kimutatva. Érdekes azonban mindenesetre, hogy az aránylag igen nagy *Holopedium gibberum* a retyezati tavakban nem él, holott a tátrai tavak között több képezi tanyáját.

2. A hegyvidéki tavakat lakó Cladocera-k közé én azo-
kat sorolom, a melyek Erdély bérceinek és völgyeinek állandó vizű, nyílt tükörrel bíró tavait népesítik; de e csoportba sorolom a diósgyőri hármori tó Cladocera-
alakjait is. Meg kell azonban itt jegyezni azt, hogy az erdélyi Mezőségnek terjedelmes tószorozatát, a melynek egyes részei a közeli községek után neveztetnek, én egy-
szerűen *Mezőségi tavak* név alatt foglaltam össze. A kö-
vetkező táblázat tehát nagyjából erdélyi tavokban élő Cladocera-kat tartalmaz.

II.

A faj neve	Mezőségi tószor- zat	Dió-győri hármori tó	Kölszvári tó	Kölszvári m. sz. m. sz.	Apahidai nagy tó
<i>Chydorus sphaericus</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus aduncus</i> , JUR.	+	.	.	.	.
<i>Pleuroxus trigonellus</i> , M. O. FR.	.	.	+	.	.
<i>Pleuroxus exiguus</i> , LILLJEB.	+	.	+	.	+
<i>Pleuroxus excisus</i> , FISCH.	+	.	+	.	+
<i>Pleuroxus nanus</i> , BAIRD	+	.	.	.	.
<i>Pleuroxus truncatus</i> , M. O. FR.	.	+	.	+	+
<i>Pleuroxus hastatus</i> , SARS	+	+	.	.	.
<i>Pleuroxus transylvanicus</i> , n. sp.	+	.	.	.	.
<i>Alona guttata</i> , SARS	+	.	+	+	+
<i>Alona costata</i> , SARS	+	+	+	.	.
<i>Alona rostrata</i> , FISCH.	+	.	+	.	+
<i>Alona quadrangularis</i> , M. O. FR.	+	.	.	.	.
<i>Alona affinis</i> , LEYD.	+	.	.	.	.
<i>Alona tenuicaudis</i> , SARS	+	+	+	.	+
<i>Alona testudinaria</i> , FISCH.	+	.	.	+	.
<i>Alona reticulata</i> , BAIRD	+	.	.	.	+
<i>Alona camptocercoides</i> , SCHOEDL.	.	.	+	.	+
<i>Alona parvula</i> , KURZ	.	.	.	.	+
<i>Alonopsis elongata</i> , SARS	+	.	.	.	+
<i>Acroperus leucocephalus</i> , KOCH	.	.	.	.	+
<i>Acroperus transylvanicus</i> , DADAY	.	.	.	.	+
<i>Camptocercus Lilljeborgii</i> , SCHOEDL.	+	.	.	.	.
<i>Macrothrix laticornis</i> , JUR.	+	+	+	+	.
<i>Bosmina cornuta</i> , JUR.	+	.	+	.	.
<i>Bosmina longirostris</i> , LEYD.	+	.	+	.	+
<i>Moina brachiata</i> , JUR.	.	+	.	.	+
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> , SARS	+	.	+	.	.
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> , JUR.	.	+	+	.	.
<i>Ceriodaphnia rotunda</i> , SARS	+	.	.	+	.
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> , SARS	.	.	.	.	+
<i>Ceriodaphnia megops</i> , SARS	+	.	.	.	.

A faj neve	Mezőségi tósorozat	Díszgyöri hámosi tó	Kolozsvári pokoltó	Kolozsvári kert tavak	Apahidai nagy tó
<i>Scapholeberis mucronata</i> , M. O. Fr. ---	+	.	+	.	+
<i>Scapholeberis obtusa</i> , SCHOEDL. ---	+	.	.	.	.
<i>Simocephalus vetulus</i> , M. O. Fr. ---	+	+	+	.	+
<i>Daphnia longispina</i> , LEYD. ---	+	.	+	.	.
<i>Daphnia Hermani</i> , n. sp. ---	+	.	.	.	.
<i>Daphnia rosea</i> , SARS ---	.	+	.	.	.
<i>Daphnia pulex</i> , DE GEER ---	+	.	+	.	.
<i>Daphnia Schoedleri</i> , SARS ---	+	.	.	.	.
<i>Daphnella brachyura</i> , LIÉV. ---	+	.	+	.	+
<i>Sida crystallina</i> , M. O. Fr. ---	+	.	+	.	+
Összesen ---	32	10	20	6	20

E táblázat számadatai világosan szólnak maguk mellett. Eme hegyvidéki, állandó, terjedelmes és nyílt tükörrel bíró tavakban tehát összesen 42 Cladocera-fajt sikerült megfigyelnem, a mely összegnek legtekintélyesebb része a valóban nagyterjedelmű s így meglehetősen változó természeti viszonyú kisebb-nagyobb, egymással összefüggő tavak sorozatát képező Mezőségi tósorozatra esik, de nem csekély azoknak a fajoknak a száma sem, a melyek a Pokol-tavat és az Apahidai nagy tavat népesítik. A fajok között különben igen sok olyant találunk, a mely vagy mindenik lelőhelyen él, vagy legalább is kettőn; de találunk olyant is, a mely csak egyik tónak képezi alakját, mint a *Daphnia Hermani* a Mezőségi tósorozatnak s itt különösen a Mezőségi nagy tónak, továbbá az *Acroperus transylvanicus* az Apahidai nagy tónak. Igen érdekes azonban az, hogy e tavak faunájában oly alakok is szerepelnek, a melyek a havastáji tavak és vizek lakói között is otthon érzik magukat, a mi különben az I. és II. táblázat összehasonlításából azonnal kitűnik.

3. Az alföldi tavakat lakó Cladocera-k csoportjába a Tisza mentén, a Tisza és Duna között fekvő állandó, nyílt tükörrel bíró tavakat népesítő fajokat osztozom be, de ide sorolom egyuttal a budapesti városligeti és állatkerti, a Balaton és velencei tavak Cladocera-ait is.

III.

A faj neve	Budapesti városligeti tó	Budapesti állatkerti tó	Balaton tó	Velencei tó	Doromsói tó	Palicsi tó
<i>Leptodora hyalina</i> , LILLJEB. ---	+	.	+	+	.	.
<i>Chydorus sphaericus</i> , M. O. Fr. ---	.	.	.	+	+	+
<i>Monospilus tenuirostris</i> , FISCH. ---	.	.	+	+	.	.
<i>Pleuroxus exiguus</i> , LILLJEB. ---	.	.	.	.	+	+
<i>Pleuroxus trigonellus</i> , M. O. Fr. ---	.	.	.	.	+	+
<i>Pleuroxus aduncus</i> , JUR. ---	.	.	.	.	+	+
<i>Pleuroxus balatonicus</i> , DADAY ---	.	.	+	.	.	.

A faj neve	Budapesti városligeti tó	Budapesti állatkerti tó	Balaton tó	Velencei tó	Doromsói tó	Palicsi tó
<i>Crepidocercus setiger</i> , BIRGE ---	.	.	.	.	+	.
<i>Alona rostrata</i> , FISCH. ---	.	.	+	+	.	+
<i>Alona balatonica</i> , n. sp. ---	.	.	+	.	.	.
<i>Alona costata</i> , SARS ---	.	.	.	.	.	+
<i>Alona acanthocercoides</i> , FISCH. ---	.	.	+	+	.	.
<i>Alona guttata</i> , SARS ---	.	.	.	+	+	+
<i>Alona lineata</i> , FISCH. ---	+	.	.	.	+	+
<i>Alona tenuicaudis</i> , SARS ---	.	.	.	.	.	+
<i>Alona testudinaria</i> , FISCH. ---	.	.	.	.	.	+
<i>Alona quadrangularis</i> , M. O. Fr. ---	.	.	+	+	+	.
<i>Alona Leydigii</i> , SCHOEDL. ---	.	.	+	.	.	.
<i>Macrothrix laticornis</i> , JUR. ---	.	.	.	.	+	.
<i>Macrothrix rosea</i> , JUR. ---	.	.	.	.	+	+
<i>Bosmina cornuta</i> , JUR. ---	+	.	+	+	+	+
<i>Bosmina longirostris</i> , M. O. Fr. ---	+	.	+	+	.	.
<i>Bosmina longicornis</i> , SCHOEDL. ---	.	.	.	.	+	.
<i>Moina brachiata</i> , JUR. ---	+	.	.	.	+	+
<i>Ceriodaphnia rotunda</i> , SARS ---	.	.	.	.	+	.
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> , JUR. ---	.	.	.	.	.	+
<i>Ceriodaphnia megops</i> , SARS ---	.	.	.	.	+	.
<i>Scapholeberis mucronata</i> , M. O. Fr. ---	+	+	.	.	+	+
<i>Daphnia Kahlbergiensis</i> , SCHOEDL. ---	.	.	+	.	.	.
<i>Daphnia longispina</i> , LEYD. ---	+	+	.	.	.	+
<i>Daphnia pulex</i> , DE GEER ---	.	.	.	.	+	+
<i>Daphnia magna</i> , STRAUS ---	.	.	.	.	+	.
<i>Daphnia Schæfferi</i> , BAIRD ---	+	.	.	.	.	.
<i>Daphnella brachyura</i> , LIÉV. ---	+	.	+	+	.	.
<i>Sida crystallina</i> , M. O. Fr. ---	.	.	+	+	.	.
Összesen ---	9	2	13	11	20	16

Az alföldi tavakat népesítő eme 35 faj között néhány jellemző alakkal találkozunk. Ezek között első helyen a Balaton-tóban otthonos, annak kizárólagos alakjait képező *Pleuroxus balatonicus*, *Alona balatonica* új fajok és a *Daphnia Kahlbergiensis*. Nem kevésbé érdekes a *Leptodora hyalina*, a mely a Balaton és Velencei tavon kívül még a budapesti városligeti tóban is otthonos. A többi fajok jellemzőknek egyáltalában nem vehetők, minthogy úgy a havastáji, valamint a hegyi tavakban is közönségesek.

4. A folyamártéri és esővízi tócsák lakói közé mindazokat a Cladocera-fajokat sorolom, melyek a Duna, a Tisza, a Maros, az Olt és a Szamos folyamrendszereinek mentén fekvő, iszapos fenekű, legnagyobb részben időszakos tócsákban, pocsolyákban, valamint a nagy esőzések után keletkezett tócsákban tanyáznak. De e csoportba sorolom a Versecz, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen között elterülő mocsár-vidéket s illetőleg mocsáros tócsákat, nemkülönb a híres Ecsedi lápot és környékét, a mely tudvalevőleg a Szamos és Kraszna folyók árteréhez tartozik.

A faj neve	Esővíz	Közép-Tisza	Fécsedi lap	Verecezi mocsár	Duna	Tisza	Maros	Ólt	Szamos	A faj neve	Esővíz	Közép-Tisza	Fécsedi lap	Verecezi mocsár	Duna	Tisza	Maros	Ólt	Szamos
<i>Polyphemus pediculus</i> , DE GEER	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Scapholeberis obtusa</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chydorus sphaericus</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Simocephalus vetulus</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chydorus globosus</i> , BAIRD	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Simocephalus serrulatus</i> , KOCH	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chydorus latus</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Simocephalus exspinosus</i> , KOCH	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Monospilus tenuirostris</i> , FISCH.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Simocephalus congener</i> , KOCH	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chydorus cælatus</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia aquilina</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus exiguus</i> , LILLJEB.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia lacustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus excisus</i> , FISCH.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia longispina</i> , LEYD.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus griseus</i> , FISCH.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia rosea</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus trigonellus</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia Schoedleri</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus hastatus</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia ornata</i> , n. sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus nanus</i> , BAIRD	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia brevispina</i> , n. sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus truncatus</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia Atkinsonii</i> , BAIRD	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus aduncus</i> , BAIRD	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia psittacea</i> , BAIRD	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus striatus</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia pulex</i> , DE GEER	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus personatus</i> , LEYD.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia pennata</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus uncinatus</i> , BAIRD	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia Schaefferi</i> , BAIRD	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Crepidocercus setiger</i> , BIRGE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnia magna</i> , STRAUS.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alona rostrata</i> , FISCH.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Daphnella brachyura</i> , LIÉV.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alona latissima</i> , KURZ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>Sida crystallina</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alona costata</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Összesen	22	33	31	44	19	29	52	61	33
<i>Alona acanthocercoides</i> , FISCH.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona guttata</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona lineata</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona tenuicaudis</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona testudinaria</i> , FISCH.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona quadrangularis</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona affinis</i> , LEYD.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona Leydigii</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona stagnalis</i> , n. sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona reticulata</i> , BAIRD	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona camptocercoides</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona parvula</i> , KURZ	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alona lacustris</i> , n. sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Alonopsis elongata</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Acroperus leucocephalus</i> , KOCH	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Acroperus angustatus</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Camptocercus rectirostris</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Macrothrix laticornis</i> , JUR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Macrothrix rosea</i> , JUR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Camptocercus Lilljeborgii</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Macrothrix serricaudata</i> , DADAY	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Bosmina cornuta</i> , JUR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Bosmina longirostris</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Bosmina longicornis</i> , SCHOEDL.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Bosmina curvirostris</i> , FISCH.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Moina brachiata</i> , JUR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Moina rectirostris</i> , JUR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Moina Fischeri</i> , HELLICH	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Moina Bánffy</i> , DADAY	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Ceriodaphnia rotunda</i> , STRAUS.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> , JUR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Ceriodaphnia megops</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Scapholeberis mucronata</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
<i>Scapholeberis bispinosa</i> , DE GEER	+	+	+	+	+	+	+	+	+										

E táblázat számadatai mindenek előtt azt mutatják, hogy hazánk faunájában legtöbb, 77, olyan faj van, mely a folyamok árterén lévő, részben ideiglenes, részben állandó, de mindig növénydús tócsákat, pocsolyákat s az esőzések után keletkezett egészen ideiglenes pocsolyákat lakják. A mi még e táblázatból, a megelőzőkkel való összehasonlításból kitűnik, az, hogy e csoportban legnépesebb az *Alona*, a *Pleuroxus* és a *Daphnia* genus; de e mellett egyik-másik fajnak vannak jellemző alakjai is. A felsorolt lelőhelyek számadatai között mutatkozó különbségből azonban semmi általános, végérvényes következtetést nem vonhatunk le, mert véleményem szerint a különbség állandó nem lehet s a részletesebb vizsgálatok után bizonyára el fog enyészni.

Hogy a tárgyaltak s illetőleg a felsorolt elterjedési adatok alapján egyfelől érzékelhetővé tegyem a különbséget a *havastáji*, a *hegyi*, az *alföldi tavak* s a *folyamok árterei* és *esővízi tavak* Cladocera-faunája között; másfelől, hogy teljes képét foglaljam össze hazánk Cladocera-faunájának s másfelől hogy némileg feltűntethessem azt a helyet, a melyet hazánk a Cladocera-át illetőleg az európai többi faunaterületek között elfoglal s megvilágíthassam azt a viszonyt, a melyet hazánk a Cladocera-át illetőleg a többi, e tekintetben átvizsgált európai faunaterületekhez mutat, a rendelkezésemre álló adatokat egy táblázatba csoportosítottam. Emez, alább következő táblázatban, mellőzve az adatoknak az előbbeniekben úgy is kollőleg részletezett összefoglalását, csupán a

végeredményeknek csoportosítására s azoknak a más faunaterületekéivel való összehasonlítására szorítkoztam, mindazonáltal úgy, hogy az egyes fajoknak hazai elterjedése mellett általános földrajzi elterjedése is megvilágítva legyen s ennek kapcsán lehetőleg kitűnjék az is, hogy

hazánk faunájára mely Cladocera-fajok tarthatók jellemzőeknek s mely fajok olyanoknak, a melyek kisebb-nagyobb mértékben összekötő kapcsolatot képeznek hazánk és más európai faunaterület Cladocerafaunája között. (Lásd V. táblázat.)

V.

A faj neve	Hungaria				Britania	Germania	Svevia-Norvegia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania
	Havasfői tavak, vizek	Hegyi tavak	Alföldi tavak	Ártéri tócsák, vizek							
<i>Leptodora hyalina</i> , LILLJEB.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polyphemus pediculus</i> , DE GEER ..	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Monospilus tenuirostris</i> , FISCH.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	.	+
<i>Chydorus globosus</i> , BAIRD	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chydorus latus</i> , SARS	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
<i>Chydorus punctatus</i> , HELL.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Chydorus sphaericus</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chydorus caelatus</i> , SCHOEDL.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Pleuroxus exiguus</i> , LILLJEB.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus excisus</i> , FISCH.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.
<i>Pleuroxus tusnadiensis</i> , DADAY	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleuroxus hastatus</i> , SARS	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Pleuroxus transylvanus</i> , n. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleuroxus trigonellus</i> , M. O. FR.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Pleuroxus nanus</i> , BAIRD	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Pleuroxus griseus</i> , FISCH.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
<i>Pleuroxus striatus</i> , SCHOEDL.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Pleuroxus aduncus</i> , JUR.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Pleuroxus truncatus</i> , M. O. FR.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+
<i>Pleuroxus personatus</i> , LEYD.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+
<i>Pleuroxus uncinatus</i> , BAIRD	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Pleuroxus balatonicus</i> , DADAY	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepidocercus setiger</i> , BIRGE	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alona Leydigii</i> , SCHOEDL.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+
<i>Alona acanthocercoides</i> , FISCH.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+
<i>Alona balatonica</i> , n. sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alona affinis</i> , LEYD.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Alona quadrangularis</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	+
<i>Alona guttata</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Alona stagnalis</i> , n. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alona lineata</i> , FISCH.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Alona reticulata</i> , BAIRD	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Alona oblonga</i> , M. P. E.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
<i>Alona costata</i> , SARS	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Alona latissima</i> , KURZ	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Alona camptocercoides</i> , SCHOEDL.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Alona parvula</i> , KURZ	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Alona tuberculata</i> , KURZ	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Alona tenuicaudis</i> , SARS	.	+	+	+	+	.	+	+	.	+	+
<i>Alona lacustris</i> , n. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alona rostrata</i> , KOCH	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Alona testudinaria</i> , FISCH	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
<i>Alonopsis elongata</i> , SARS	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Acroperus leucocephalus</i> , KOCH	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acroperus transylvanus</i> , DADAY	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acroperus angustatus</i> , SARS G. O.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+

A faj neve	Havasláji tavak, vizek	Hungaria		Brittania	Germania	Svecia-Norvegia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania
		Hegyi tavak	Alföldi tavak							
<i>Camptocercus macrurus</i> , M. O. FR.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Camptocercus rectirostris</i> , SCHOEDL.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Camptocercus Lilljeborgii</i> , SCHOEDL.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+
<i>Eurycercus lamellatus</i> , M. O. FR.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Acantholeberis curvirostris</i> , M. O. FR.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+
<i>Streblocerus minutus</i> , FISCH.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Macrothrix laticornis</i> , JUR.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Macrothrix serricaudata</i> , DADAY	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Macrothrix hirsuticornis</i> , NORM.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Macrothrix rosea</i> , JUR.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Bosmina cornuta</i> , JUR.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+
<i>Bosmina curvirostris</i> FISCH.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+
<i>Bosmina longirostris</i> , M. O. FR.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Bosmina longispina</i> , LEYD.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Bosmina longicornis</i> , SCHOEDL.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> , JUR.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Ceriodaphnia megops</i> , SARS	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> , SARS	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> , M. O. FR.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> , var. transylvana	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Ceriodaphnia rotunda</i> , SARS	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+
<i>Moina brachiata</i> , JUR.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Moina rectirostris</i> , JUR.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.
<i>Moina salina</i> Step.*	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Moina Fischeri</i> , HELL	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Moina Bánffy</i> , DADAY	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Simocephalus vetulus</i> , M. O. FR.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Simocephalus congener</i> , KOCH	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Simocephalus exspinosus</i> , KOCH	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+
<i>Simocephalus serrulatus</i> , KOCH	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+
<i>Scapholeberis bispinosa</i> , DE GEER	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+
<i>Scapholeberis mucronata</i> , M. O. FR.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Scapholeberis obtusa</i> , SCHOEDL.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+
<i>Daphnia Kahlbergiensis</i> , SCHOEDL.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Daphnia Hermani</i> , n. sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphnia aquilina</i> , SARS	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Daphnia lacustris</i> , SARS	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Daphnia longispina</i> , LEYD.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.
<i>Daphnia caudata</i> , SARS	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.
<i>Daphnia rosea</i> , SARS	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Daphnia Schoedleri</i> , SARS	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.
<i>Daphnia alpina</i> , n. sp.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Daphnia obtusa</i> , KURZ	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Daphnia ornata</i> , n. sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Daphnia brevispina</i> , n. sp.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Daphnia Atkinsonii</i> , BAIRD	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Daphnia psittacea</i> , BAIRD	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Daphnia pulex</i> , DE GEER	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+
<i>Daphnia pennata</i> , M. O. FR.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Daphnia Schaefferi</i> , BAIRD	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Daphnia magna</i> , STRAUS.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+
<i>Daphnella brachyura</i> , LIÉVIN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sida crystallina</i> , M. O. FR.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Holopedium gibberum</i> , ZADD.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	+
Osszesen	43	43	36	79	48	61	58	77	28	53

* Meg kell jegyezni, hogy itt bevettem a *Moina salina* Step. fajt is, a melyet a lelőhelyeknek fentebb ismertetett csoportjaiba nem oszthattam be, mint hogy tisztán sós vízi alak s nevezetesen a tordai és vizaknai sóstavak lakója.

Hogy pedig némi felvilágosítást nyújtsak a felől, hogy hazánk faunája a Cladocerák nemeinek és fajainak számát illetőleg ez idő szerint mily viszonyban áll a többi európai faunaterületekhez, szükségesnek láttam a következő táblázat összeállítását, a melyre vonatkozólag különben előzetesen meg kell jegyeznem azt, hogy csupán az édes- és a belföldi sósvizek Cladoceráira vagyok tekintettel.

VI.

A genus neve	Hungaria	Brittania	Germania	Svecia-Norvegia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Italia
Leptodora, LILLJEB.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Polyphemus, MÜLL. O. FR.	1	1	1	1	1	1	1	1	.
Bythotrephes, LEYD.	.	1	1	1	.	.	1	1	1
Monospilus, SARS	1	1	1	1	1	1	.	1	.
Anchistropus, SARS	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Chydorus, LEACH	5	2	4	3	5	2	2	2	.
Pleuroxus, BAIRD	14	9	14	7	11	3	5	7	.
Crepidocercus, BIRGE	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Alona, BAIRD	19	17	12	11	17	3	4	14	.
Phrixura, M. P. E.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Alonopsis, SARS	1	1	1	1	1	.	.	1	.
Acroperus, BAIRD	3	1	1	2	2	1	1	3	.
Camptocercus, BAIRD	3	2	4	2	2	1	.	3	.
Eurycercus, BAIRD	1	1	1	1	1	1	1	1	.
Lathonura, LILLJEB.	.	1	1	1	1	1	.	1	.
Macrothrix, BAIRD	4	3	2	2	3	1	2	2	.
Streblocerus, SARS	1	.	.	1	1	1	.	.	.
Drepanothrix, EUR.	.	1	.	1	.	.	.	1	.
Acantholeberis, SCHOEDL.	1	1	1	1	1	.	.	1	.
Iliocryptus, SARS	.	1	1	2	2	1	1	1	.
Ophryoxus, SARS	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Bosmina, BAIRD	5	2	8	6	4	2	2	7	3
Moina, BAIRD	5	2	3	1	4	1	2	1	.

A genus neve	Hungaria	Brittania	Germania	Svecia-Norvegia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Italia
Ceriodaphnia, DANA	6	2	3	5	5	1	3	7	.
Scapholeberis, SCHOEDL.	3	2	2	1	2	2	1	1	.
Simoccephalus, SCHOEDL.	4	1	4	3	3	2	2	3	.
Daphnia, M. O. FR.	18	6	10	20	24	3	2	7	7
Daphnella, BAIRD	1	1	2	2	2	2	1	2	3
Latona M. O. FR.	.	1	.	1	.	.	.	1	.
Limnosida, SARS	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Sida, STRAUS	1	1	3	2	2	1	1	1	1
Holopedium, ZADD.	1	1	1	1	1	.	.	1	1
Összesen	100	64	82	84	97	32	34	73	17

E táblázat adatainak egybehasonlítása és összegezése nyilván arra az eredményre kell hogy vezessen, hogy ez idő szerint a legtöbb Cladocera-nem Svéd-Norvégországból meg Dániából ismeretes, a legtöbb faj pedig Magyar- és Csehországból, a melyeknek Cladocera-faunája különben leginkább hasonlít egymáshoz. Magyarország természeti fekvésénél fogva ugyan azt várnök, hogy hazánk Crustacea-faunája Oroszországgal legyen közeli rokonságban, a mire némi alapos okkal faunánk más állatalakjai után is következtethetnénk; de ez érdemben még csak feltételesen sem lehet következtetnünk ez idő szerint, minthogy Oroszország területe e téren jóformán terra incognita s az eddig feljegyzett alakok mind a legközönségesebb fajok közé tartoznak. Mäskülönben egy szóval sem akarom mondani, hogy az előbbi táblázatokban feltüntetett fajokkal hazánk Crustacea-faunája teljesen ismertette van; ez a míg egyfelől túlságos önbizalom lenne, addig másfelől a valószínűség látszatával is alig bírhatna, különösen tekintve azokat a beláthathatatlan természeti körülményeket, a melyek a vízi, mikroszkópos állatok s közöttük természetesen a Cladocerák elterjedését is befolyásolják.

II. RENDSZERTANI RÉSZ.

I. A rendszer.

Már a legrégebbi bűvárok felismerték azt, hogy a Cladocerák a valódi Izeltlábú állatok közé tartoznak, és LINNÉ az eddig ismert fajokat *Monoculus* genus név alatt a *Cancer* és *Oniscus* nemekkel egyetemben egyenesen az *Insecta* osztályhoz csatolta, de részletesebb beosztásukat nem kísérlette meg. MÜLLER O. FR. 1785-ben az általa ismert Cladocera fajokat az «*Entomostraca*» csoportba osztotta be s ezen belül a «*Bivalvia*» és a «*Crustacea*» alcsoportokba, a melyek közül az elsőbe a *Lynceus* és *Daphnia*, a másodikba ellenben a *Polyphemus* nemekre különítette azokat. LATREILLE 1806-ban a Cladocerák közül a *Lynceus* és *Daphnia* genust a «*Monophtalmia*» rendnek, ellenben a *Polyphemus* nemet a «*Cephalota*» rendnek tagjai gyanánt említi, de 1817-ben a «*Branchiopoda*» rendnek felállításával és jellemzésével az említett három nemet e rendnek egy és ugyanazon csoportjába helyezi, úgyszintén a CUVIER «*Regne animal*»-jának 1829-iki második kiadásában is. MILNE EDWARDS 1840-ben az összes Cladocerákat a «*Crustacés maxillés*» alosztály «*Branchiopoda*» csoportjába sorolja és mint külön rendet «*Daphnoides*» név alatt foglalja össze. ZENKER 1854-ben a Cladocerákat egyesítve az *Apus*, *Artemia*, *Branchipus*, *Limnetis*, *Estheria* és *Limnadia* nemekkel, «*Branchiopoda*» név alatt egy önálló rendbe osztja be. Az újabb rendszerzők közül CLAUS C. közkézen forgó tankönyveiben a ZENKER felfogását követi s a «*Branchiopoda*» rendet egész terjedelmében érintetlenül hagyva, de «*Phyllopoda*»-ra változtatva, azon belül az ágastapogatójú rákokat «*Cladocera*», a többi nemeket ellenben «*Branchiopoda*» név alatt alrendeknek tekintti. Egészen eltérőleg jár el GERSTAECKER a BRONN «*Klassen und Ordnungen etc.*» 1867—1879. évi 5-ik kötetének első felében, minthogy «*Branchiopoda*» rend alá nemcsak a Cladocerákat, hanem a CLAUS-féle *Branchiopoda* alrenden kívül még a Kagylós rákokat és a *Branchiuro*-kat is összefoglalja, a két utóbbit külön, a két előbbi pedig együtt egy-egy alrendnek tekintve, a következő beosztás szerint: Subordo I. *Ostracoda*, Subordo II. *Branchiopoda genuina* és Subordo III. *Branchiura*. Az újabb bűvárok legnagyobb része ez idő

szerint a CLAUS C. felfogásához csatlakozik s a Cladocerákat én is a CLAUS C.-féle «*Phyllopoda*» rend első alrendjének tekintem.

Az előzőkben röviden tárgyaltam a különböző bűvárok véleményét a Cladocerák rendszertani helyzetét illetően s most áttérek a Cladocerák tulajdonképeni osztályozásának ismertetésére.

Mint röviden említettem volt, az elsőbb bűvárok, részint az alakok, részint az anatómiai viszonyok hiányos ismerete miatt, figyelmüket nem igen terjesztették ki a Cladocerák osztályozására; és MÜLLER O. FR., a legelső bűvár, a ki nagyobb számú fajt ismert, az összes alakokat csupán a *Daphnia*, *Lynceus* és *Polyphemus* genusokba foglalta. Idők folytán, részint az alakismeret, részint az anatómiai viszonyokra vonatkozó ismeretek szélesbülése következtében, mind érezhetőbbé vált a Cladocerák részletesebb osztályozása és elkülönítése. Ez irányban BAIRD W. volt az úttörő 1850-ben, ki a Cladocerákat a következőleg osztályozta:

Rend. *Cladocera*.

I. Csal. *Daphniadae*.

1. Alcs. *Daphnina*.

Nem. *Daphnia*.

« *Moina*.

« *Macrothrix*.

« *Bosmina*.

2. Alcs. *Sidina*.

Nem. *Sida*.

« *Daphnella*.

II. Csal. *Polyphemidae*.

Nem. *Polyphemus*.

« *Evadne*.

III. Csal. *Lynceidae*.

Nem. *Eurycercus*.

« *Chydorus*.

« *Camptocercus*.

« *Acroperus*.

« *Alona*.

« *Pleuroxus*.

« *Peracantha*.

BAIRD W. tehát, mint e sorozatból is látszik, az eddig ismert és tekintélyes számmal általa ismertetett Cladocera-akat első sorban 3 családra különítette, a mely családok jóformán a MÜLLER O. FR.-féle három nemnek felelnek meg, de aztán a MÜLLER O. FR.-féle s az előtte működött bűvárok legnagyobb részétől egységesnek elfogadott *Daphnia* és *Lynceus* genusokat több önálló nemre különíti.

LILLJEBORG W. 1853-ban a meglehetősen számú ismeretett Cladocera-fajokat szintén csoportosítja s a MÜLLER O. FR.-féle genusokat szintén felbontja a következőképen:

Rend. *Cladocera*.

1. Nem. *Sida*.
2. " *Daphnia*.
3. " *Macrothrix*.
4. " *Acantholeberis*.
5. " *Lathonura*.
6. " *Polyphemus*.
7. " *Podon*.
8. " *Eradne*.
9. " *Lynceus*.

Mint látjuk, LILLJEBORG W. családokat nem különböztet meg s e mellett BAIRD W.-től eltérőleg a *Daphnia* és *Lynceus* genusokat a *Macrothrix* önállósított genus kivételével még ugyanabban a terjedelemben fogja fel, mint MÜLLER O. FR.

SCHOEDLER E. 1858-ban a Berlin környékén észlelt fajok felsorolása alkalmával az addig és az általa ismert Cladocera-akat szintén ismertette az alábbiak szerint:

Rend. *Cladocera*.

I. Csal. *Sididae*.

1. Nem. *Sida*.
2. " *Daphnella*.

II. Csal. *Daphniidae*.

1. Nem. *Daphnia*.
2. " *Simocephalus*.
3. " *Scapholeberis*.
4. " *Ceriodaphnia*.
5. " *Moina*.
6. " *Lathonura*.
7. " *Bosmina*.
8. " *Macrothrix*.
9. " *Acantholeberis*.

III. Csal. *Lynceidae*.

1. Nem. *Eurycercus*.
2. " *Chydorus*.
3. " *Camptocercus*.
4. " *Acroperus*.
5. " *Alona*.
6. " *Peracantha*.
7. " *Pleuroxus*.

IV. Csal. *Polyphemidae*.

Nem. *Polyphemus*.

Ezek szerint tehát SCHOEDLER főbb vonásokban a BAIRD W. osztályozását követi, a melytől legfőképen abban tér el, hogy a *Daphniidae* két alcsaládját önálló családok rangjára emeli, továbbá a *Daphniidae* családon belől még 5 oly nemet vesz fel, a melyeket BAIRD nem említett mint ilyeneket; ezek a *Simocephalus* és *Scapholeberis* új, továbbá a *Ceriodaphnia*, Dana, a *Lathonura* és *Acantholeberis*, Lilljeb. nemek. Ez osztályozást aztán 1868. évi dolgozatában is megtartja s csupán kibővíti a Sars G. O.-tól felállított *Leptodoridae* családdal, nemkülönben az e bűvartól felállított új nemekkel.

LEYDIG F. nagy munkájában a BAIRD W. és SCHOEDLER-féle osztályozást teljesen mellőzi, sőt a Cladocera-akat nem is önálló rendnek, hanem csupán családnak tekinti, a melyen belől ugyan több nemet különböztet meg, mindazonáltal jóval kevesebbet, mint az előbb említett bűvárok. Ő ugyanis az *Eurycercus*, *Chydorus*, *Camptocercus*, *Acroperus*, *Alona*, *Peracantha* és *Pleuroxus* nemeket a MÜLLER O. FR. értelmezése szerinti *Lynceus* genusba foglalja össze, a *Simocephalus*, *Scapholeberis*, *Moina*, *Ceriodaphnia* nemeket ellenben egyesíti a tulajdonképeni *Daphnia* nemmel s ennek tagjai gyanánt írja le. LEYDIG ezek szerint az általa ismert Cladocera-akat a következőleg osztályozza:

Csal. *Daphniidae*.

1. Nem. *Sida*.
2. " *Holopedium*.
3. " *Latona*.
4. " *Daphnia*.
5. " *Macrothrix*.
6. " *Acanthocercus*.
7. " *Pusithea*.
8. " *Bosmina*.
9. " *Lynceus*.
10. " *Polyphemus*.
11. " *Bythotrephes*.
12. " *Podon*.
13. " *Eradne*.

A manap irányadó és majdnem általában elfogadott osztályozásnak alapelveit Sars G. O. fejtette ki 1865-ben, szem előtt tartva mindenekelőtt azt, hogy a pánczél az egész testet borítja-e, vagy csupán egy kis részét, továbbá a lábaknak szerkezetét, az ágastapogatók ágainak, az ágak ízeinek számát, nem különben az általános szervezeti viszonyokat. Ez alapelvekből indulva, a Cladocera-akat, a melyeket különben ő csupán a *Phyllopoda* rend egyik alrendjének tekint, két szakaszra, négy csoportra és nyolcz családra osztja a következőleg:

Alr. *Cladocera*.I. Szakasz. *Calyptomera*.1. Csop. *Ctenopoda*.Csal. *Sididae*." *Holopedidae*.2. Csop. *Anomopoda*.Csal. *Daphnidae*." *Bosminidae*." *Lyncodaphnidae*." *Lynceidae*.II. Szakasz. *Gymnomera*.3. Csop. *Onychopoda*.Csal. *Polyphemidae*.4. Csop. *Haplopoda*.Csal. *Leptodoridae*.

MÜLLER P. E. 1868-ban szintén foglalkozik a Cladocera osztályozásával, de az ő beosztása sok tekintetben eltér a Sars G. O.-félétől s különösen abban, hogy ő az összes addig és általa is ismert fajokat csupán két családba csoportosítja, nevezetesen a *Daphnidae* és *Polyphemidae* családokba, de aztán e két családon belül több alcsaládot különböztet meg, mint azt az alábbi összeállítás bizonyítja:

I. Csal. *Daphnidae*.1. Alcsal. *Sidinae*.2. " *Daphninae*.3. " *Lynceinae*.II. Csal. *Polyphemidae*.1. Alcsal. *Polypheminae*.4. " *Leptodorinae*.

MÜLLER P. E. tehát a Sars G. O. osztályozásában önálló családok szerint szereplő *Sididae* és *Holopedidae* alakokat egymással egyesíti s így is csupán az ő felfogása szerinti *Daphnidae* családnak egyik alcsaládja gyanánt tekinti; ellenben a Sars G. O.-féle *Bosminidae* és *Lyncodaphnidae* családokat teljesen eltörli s a *Daphninae* családba osztja be. Végre a Sars G. O.-féle *Polyphemidae* és *Leptodoridae* családokat is csupán az ő körvonalozása szerinti *Polyphemidae* család alcsaládjainak tünteti fel.

Az itt röviden vázolt MÜLLER P. E.-féle beosztáshoz nagyon közel áll Kurz W.-nek 1874. évi osztályozása, bár némi tekintetben a Sars G. O.-féle alosztályozásra is emlékeztet. Kurz W. ugyanis négy családot különböztet meg, nevezetesen a *Sididae*, *Daphnidae*, *Lynceidae* és *Polyphemidae* családokat s a három utóbbit az alábbi következő összeállítás szerint alcsaládokra különíti:

Alr. *Cladocera*.I. Csal. *Sididae*.II. Csal. *Daphnidae*.1. Ales. *Daphninae*.2. " *Bosmininae*.3. " *Lyncodaphninae*.III. Csal. *Lynceidae*.1. Ales. *Eurycercinae*.2. " *Lynceinae*.IV. Csal. *Polyphemidae*.1. Ales. *Polypheminae*.2. " *Leptodorinae*.

A Kurz W. osztályozása tehát a *Polyphemidae* családot tekintve, azonos a MÜLLER P. E.-félével, a *Sididae* családot illetőleg pedig a Sars G. O.-félével, úgyszintén a *Lynceidae* családot illetőleg is, avval a különbséggel, hogy, mint láttuk, két alcsaládot különböztet meg azon belül. A *Daphnidae* család a maga terjedelmében, mint-hogy a *Sididae* családot abból Kurz W. eltávolította, nem felel meg sem a MÜLLER P. E.-féle, sem a Sars G. O.-féle *Daphnidae* családnak, hanem a MÜLLER P. E.-féle *Daphnidae* alcsalád terjedelmével bír s illetőleg alcsaládok gyanánt egyesíti magában a Sars G. O.-féle beosztás a *Daphnidae*, *Bosminidae* és *Lyncodaphnidae* családokat.

A legújabb rendszerezők közül HELlich mindenben a Sars H. O. beosztását követi, avval a különbséggel, hogy a *Lynceidae* családot a Kurz W. nyomán *Eurycercinae* és *Lynceinae* alcsaládokra osztja, nemkülönben GERSTAECKER is, ez utóbbi azonban avval a különbséggel, hogy a Sars G. O.-féle *Daphnidae*, *Bosminidae* és *Lyncodaphnidae* családokat *Daphnidae* családba egyesíti, úgyszintén egyesíti a Sars G. O.-féle *Sididae*- és *Holopedidae* családokat is a *Sididae* családba.

Az előzőekben röviden ismertetett beosztások közül én a magyar fauna-terület Cladocera-jának leírásánál a Sars G. O. beosztását követem avval a különbséggel, hogy a *Lynceidae* családot, mint azt legelőször Kurz W. és az ő nyomán HELlich B. is tévé, az *Eurycercinae* és *Lynceinae* alcsaládokra különítem, a mire a lábak számában s a bélsatorna szerkezetében mutatkozó eltérések elegendő támasztópontot nyújtanak. Ezek szerint tehát a magyar faunaterület eddig ismert Cladocera-fajai a következő szakaszokba, csoportokba és családokba oszt-hatók.

Rend. *Phyllopoda*, *Levellábúak*.Alrend. *Cladocera*, *Ágastapogatójú rákok*.*I. Szakasz. *Gymnomera*, Sars G. O.1. Csoport. *Haplopoda*, Sars G. O.Család. *Leptodoridae*, Sars G. O.

* TÓTH S.-nél «Kandicsfélék».

2. Csoport. *Onychopoda*, Sars G. O.
Család. *Polyphemidae*, Sars G. O.
- II. Szakasz. *Calyptomera*, Sars G. O.
3. Csoport. *Anomopoda*, Sars G. O.
Család. *Lynceidae*, Kurz W.
Alcsal. *Eurycercinae*, Kurz W.
" *Lynceinae*, Kurz W.
Család. *Lyncodaphnidae*, Sars G. O.
" *Bosminidae*, Sars G. O.
" *Daphnidae*, Sars G. O.
4. Csoport. *Ctenopoda*, Sars G. O.
Család. *Sididae*, Sars G. O.
" *Holopedidae*, Sars G. O.

A szakaszok, csoportok, családok, valamint az alcsaládok jellemzésénél és meghatározásánál első sorban a test külső felszínének szerkezete jön tekintetbe, azután a lábak alakja, szerkezete és száma. Ezekhez sorakozik a tapogató- és ágastapogatópár szerkezete, a belszervek közül a bélsatornának szerkezete, továbbá a szívnek alakja és szerkezete. Ezen irányelvek szem előtt tartásával a magyar faunaterület eddig ismert Cladocera-fajainak szakaszait, csoportjait és családjait a következőleg jellemezhetjük s illetőleg meghatározásukra a következő táblázatot állíthatom össze, előre bocsátva a Cladoceraik általános, rövid jellemzését.

Cladocera, Ágastapogatójú rákok.

Leréllábú rákok, oldalt összenyomott két lemezű pánczéllal fedett, leggyakrabban látszólag tagozatlan, ritkán élesen tagozott testtel; összenőtt homlokszemekkel; az első párnál jóval nagyobb, erezőszerveket képező második ágastapogatópárral; tojásdad, vagy rövid tömlőalakú, néha kissé megnyúlt, de minden esetben tagozatlan szívvel, egy állkapocspárral; kis vakbelső nyílányokat képező, a bélsatorna mellső részén eredő, mellfelé irányuló májképletekkel; a nőstényeknél a páncél és a törzs között a hátoldalon fekvő költőüreggel; ivaros, szűz- és termékenyített szaporodással, nyári és téli petékkel. Szabadon élők, legnagyobb részük édes, igen kevés közülük tenger- és sósvízben.

I.

A szakaszok, csoportok és családok meghatározására szolgáló táblázat.

- I. A páncél csenevész, a test nagy része s a lábak valamennyije fedetlen, az utóbbiak keskenyek, hengeresek, élesen izeltek, csenevész kopolyúfüggelékekkel vagy azok nélkül; az állkapcsok mozdulatlanok és csenevesszek --- I. Szakasz. *Gymnomera*, Sars G. O.
- A. A potroh élesen tagolt; a hat lábpár egyszerű, kopolyúfüggelékek nélkül.
1. Csoport. *Haplopoda*, Sars G. O.
- a. Az első lábpár megnyúlt, a két utolsó csenevész;

a tapogatók szabadok; az ágastapogatók ágai négyizűek; a potroh megnyúlt, hengeres, négy szelvényből áll --- Család. *Leptodorodae*, Sars G. O.

- B. A potroh tagozatlan, a négy lábpár csenevész kopolyúfüggelékekkel. 2. Csoport. *Onychopoda*, Sars G. O.
- a. A lábak belül tüskeszerű, kívül lemezszerű, csenevész kopolyúfüggelékekkel; a tapogatók szabadok; az ágastapogatók ágai lapítottak, egyik három-, a másik négyizű; a potroh rövid, gömbölyű, tagolatlan; az utópotroh megnyúlt, hengeres, tagolatlan.

Család. *Polyphemidae*, Sars G. O.

- II. A páncél jól fejlett s a testet és lábakat egészen fedi; a lábak lemezalakúak, elmosódottan izeltek, jól fejlett kopolyúfüggelékekkel; az állkapcsok mozgathatók.

II. Szakasz. *Calyptomera*, Sars G. O.

- A. Négy-hat lábpárral, melyek egymástól eltérő szerkezetűek, mellülről hátrafelé mindinkább laposodnak; az ágastapogatók kétágúak, az ágak egyenlő hosszúak, hengeresek, csücssörtékekkel.

1. Csoport. *Anomopoda*, Sars G. O.

- a. Az ágastapogatók ágai háromizűek, a bélsatorna hosszú, hurkolt, a vastagbélén vakbéllel.

1. Család. *Lynceidae*, Sars G. O.

- aa. A fej a tortól bemélyedéssel nincs elkülönítve; öt pár lábbal; a májszerű vakbelek hiányoznak; a hímivarszerv az utópotroh végsőcsúcán nyílik.

1. Alcs. *Lynceinae*, Sars G. O.

- bb. A fej a tortól bemélyedés által van elválasztva; hat lábpárral; májszerű vakbelekkel; a hímivarnyílás az utópotroh alapján nyílik --- 2. Alcsal. *Eurycercinae*, Sars G. O.

- b. Az ágastapogatók ágai három- és négyizűek, a bélsatorna hurokkal vagy a nélkül, vakbél nélkül.

- aa. A tapogatók erősek, szabadok s az ormány csücséről erednek; a bélsatorna májszerű vakbelek nélkül; a lábpárok egymástól egyenlő távolságban vannak, a hímivarszerv nyílása az utópotroh csücsán nyílik.

* A tapogatók mozgathatók, csücsükön szaglópálcikákkal; négy-hat lábpárral.

2. Csal. *Lyncodaphnidae*, Sars G. O.

- *** A tapogatók a nőstényeknél mozdulatlanok, a szaglópálcikák a csücsőtől távol, rendszeren a tapogatók mellső harmadában vannak, hat lábpárral. 3. Csal. *Bosminidae*, Sars G. O.

- bb. A tapogatók gyengék, leggyakrabban fedettek; öt lábpárral, melyek közül az utolsó az előtte valótól távolabb fekszik, mint a többi egymástól; a bélsatorna májszerű vakbelekkel; a hímivarszerv nyílása vagy az utópotroh csücsán, vagy annak alapján.

4. Csal. *Daphnidae*, Sars G. O.

- B. Hat, egyenlő szerkezetű, lemezes lábpárral; az ágastapogatók egy- vagy kétágúak s az ágak különböző hosszúak, csücs- és oldalsörtékekkel.

2. Csoport. *Ctenopoda*, Sars G. O.

- a. Az ágastapogatók mindkét ivarnál kétágúak s az ágak két-háromizűek csücs- és oldalsörtékekkel.

1. Csal. *Sididae*, Sars G. O.

- b. A nőstények ágastapogatói egyágúak három csücsörtével, a hímeké kétizű mellékággal.

2. Csal. *Holopedidae*, Sars G. O.

II.

A nemek meghatározására szolgáló táblázat.

I. Szakasz. *Gymnomera*, Sars G. O.1. Csoport. *Haplopoda*, Sars G. O.Család. *Leptodoridae*, Sars G. O.

Hat lábpárral, az első megnyult, a két utolsó csenevész; a tapogatók szabadok; az ágastapogatók ágai négyizűek csúcs- és oldalsörtékkal; a potroh megnyult, hengeres, négy szelvényből áll, végén két sarlóalakú karommal, a fej a tortól elkülönült, mellékszem és májképletek nincsenek --- Nem. *Leptodora*, LILL.

2. Csoport. *Onychopoda*, Sars G. O.Család. *Polyphemidae*, Baird.

Négy, megnyult lábpárral, melyeken kívül tüskeszerű nyulvány, belül lemezszerű, csenevész kopoltyúfüggelék van; a tapogatók szabadok; az ágastapogatók ágai lapítottak, egyik három-, a másik négyizű; a potroh rövid, gömbölyű, tagolatlan; az utópotroh megnyult, hengeres, tagolatlan.

- a. Az első lábpár csak kevésbé hosszabb a másodiknál.
Nem. *Polyphemus*, MÜLL. O. FR.
- b. Az első lábpár sokkal hosszabb a többinél.
Nem. *Bythotrephes*, LEYD.*

II. Szakasz. *Calyptomera*, Sars G. O.1. Csoport. *Anomopoda*, Sars G. O.1. Család. *Lynceidae*, Sars G. O.

Az ágastapogatók ágai háromizűek, a bélsatorna hosszú, hurkolt, a vastagbélben vakbéllel; a fej a tortól bemélyedéssel nincs elkülönítve; öt pár lábbal; a májszerű vakbél hiányoznak; a hímvarnyílás az utópotroh végesúcán nyílik --- 1. Alc. *Lynceinae*, KURZ W.

A. A test hosszas-tojásdad, vagy kerek; a páncél hátoldala erősen lejtősen megy át a hátsó szegélybe, mely e miatt rövidebb a páncél legnagyobb magasságánál, a végkarmok alapján két-két mellékkarom van.

a. A páncél hátsó szegélye feltűnően rövid és zúgait kerekítették, nemkülönben maga a hátsó szegély is és ezek nem fogazottak.

*Csak a mellékszem van kifejlődve.

1. Nem. *Monospilus*, Sars G. O.

**A valódi és mellékszem kifejlődött.

aa. A páncél hasoldali szegélyei egymástól távol állanak, az első lábpáron a páncél alól kiálló erős karom van.

2. Nem. *Anchistropus*, Sars G. O.*

bb. A páncél hasoldali szegélyei egymást érintik, az utópotroh csúcsa kerekített.

3. Nem. *Chydorus*, LEACH.

b. A páncél hátsó szegélye egyenes, s vagy mindenütt, vagy pedig csak első zugában fogazott.

4. Nem. *Pleuroxus*, BAIRD.

B. A test hosszas-tojásdad, a páncél hátoldali szegélye gyengén lejtősen megy át a hátsó szegélybe, mely csak kevésbé rövidebb a páncél legnagyobb magasságánál, a végkarmok alapján egy-egy mellékkarom.

a. A fej páncélja nem boltozott, a valódi és mellékszem közel fekszik a homlok szegélyéhez.

*Az utópotroh végkarmai csenevések és csak oly nagyok, mint a csúcsát borító többi tüskék.

5. Nem. *Phricura*, MÜLL. P. E.*

**A végkarmok erősen fejlettek.

aa. A végkarmok közepén egy-egy erős tüske emelkedik. 6. Nem. *Alonopsis*, Sars G. O.

bb. A végkarmok közepén nincs tüske s csupán alapjukon egy-egy mellékkarom.

1. Az utópotroh egész fölülete finom sörtékekkel fedett. 7. Nem. *Crepidocercus*, BIRGE.

2. Az utópotroh csupán szegélyén és ennek közelében sörtézett vagy tüskézett, még pedig hosszorokban rendeződött sörtécskékkel vagy fogazott lemezekkel.

8. Nem. *Alona*, BAIRD.

b. A fej boltozott s a valódi és mellékszem a homlokszegélytől távol áll.

*Az utópotroh rövidebb a test félhosszánál, egész hosszában egyenlő széles és csak oldalsörtemattal fedett --- 9. Nem. *Acroperus*, SCHOED.

**Az utópotroh hosszabb a test félhosszánál, csúcsa felé keskenyedik és hátsó szegélye fogazott.

10. Nem. *Camptocercus*, BAIRD.

A fej a tortól bemélyedéssel van elválasztva; hat lábpárral; májszerű vakbéllel; a hímvarnyílás az utópotroh alapján nyílik --- 2. Alc. *Eurycercinae*, KURZ.

A potroh véghatárán egy zárókészülék van; az utópotroh nagy, lapított, hátoldalán egy sor tüskével; a végkarmok finoman tüskézettek --- 1. Nem. *Eurycercus*, BAIRD.

2. Család. *Lyncodaphnidae*, Sars G. O.

Az ágastapogatók ágai három- és négyizűek, a bélsatorna hurokkal, vagy a nélkül, vakbél nélkül; a tapogatók erősek, szabadok, mozgathatók, sörtesorokkal fedettek, a tapintósörték az ormány csúcsáról erednek.

A. Az ágastapogatókon 8—9 tollas sörte van.

a. A végtagpárok száma hat.

aa. A felső ajak függelék nélkül.

1. Nem. *Ophryoxus*, Sars G. O.*

bb. A felső ajakon függelékek.

*Az ajakfüggelék lemezszerű.

2. Nem. *Iliocryptus*, Sars G. O.

**Az ajakfüggelék hengeres.

3. Nem. *Acantholeberis*, LILLJEB.

b. A végtagpárok száma öt.

aa. Az ágastapogatók külső, négyizű ágán három sörte van. 4. Nem. *Drepanothrix*, Sars G. O.*

bb. Az ágastapogatók külső, négyizű ágán négy sörte van.

*A bélsatorna egész kanyarulatot képez és mellső részén két májszerű képlete van.

5. Nem. *Streblocerus*, Sars G. O.

**A bélsatorna egész kanyarulatot nem képez s rajta semmiféle vakbél nincs.

6. Nem. *Macrothrix*, BAIRD.

B. Az ágastapogatókon tíz tollas sörte van.

7. Nem. *Lathomura*, LILLJEB.*

3. Család. *Bosminidae*, Sars G. O.

Az ágastapogatók ágai három- és négyizűek; a bélsatorna hurok és vakbél nélkül; a tapogatók erősek,

szabadok, a nőstényeknél mozdulatlanok; a szaglópálczikák a csücsőtől távol, rendszeren a tapogatók mellső harmadában vannak, hat lábpárral, az utolsó pár csenevész.

1. Nem. *Bosmina*, BAIRD.

4. Család. *Daphnidae*, Sars G. O.

Az ágastapogatók ágai három- és négyizűek; a tapogatók gyengék; öt lábpárral, melyek közül az utolsó az előttevalótól távolabb fekszik, mint a többi egymástól; a bélcsatorna hurok nélkül, mászerű vakbelelkel.

A. A fej a törzstől bemélyedéssel van elválasztva.

a. A fej ormány nélkül.

aa. A hímek tapogatói sokkal hosszabbak, mint a nőstényekéi; a hímivarnyílás az utópotroh végén nyílik mellékszemmel.

1. Nem. *Ceriodaphnia*, DANA.

bb. A hímek tapogatói alig hosszabbak, mint a nőstényekéi; a hímivarnyílás az utópotroh alapján nyílik, mellékszem nélkül.

2. Nem. *Moina*, BAIRD.

b. A fej ormánnyal.

aa. A tapogatók mozgathatók, szabadok.

3. Nem. *Simocephalus*, SCHÖD.

bb. A tapogatók fedettek, mozdulatlanok.

4. Nem. *Scapholeberis*, SCHÖD.

B. A fej a törzstől bemélyedéssel nincs elválasztva; a tapogatók kicsinyek, fedettek, mozdulatlanok; a páncél hátul nyulványban folytatódik; az utópotrohon 3—4 zárókészülék van. 5. Nem. *Daphnia*, M. O. FR.

2. Csoport. *Ctenopoda*, Sars G. O.

1. Család. *Sididae*, Sars G. O.

Hat, egyenlő szerkezetű lemezes lábpárral; az ágastapogatók kétágúak, különböző hosszúak, két- és háromizű ágakkal, csücs- és oldalsórtékkal.

A. Az ágastapogatók felső ága két-, alsó ága háromizű.

aa. A tapogatók mindkét ivarnál igen hosszúak, ostorszerűek; az ormány nagy, lemezalakú; mellékszemmel; a hím első lábpárja ölelőszerv nélkül. 1. Nem. *Latona*, STRAUS.*

bb. A tapogatók a hímeknél sokkal hosszabbak, mint a nőstényeknél; ormány és mellékszem nélkül; a hím első lábpárja ölelőszervvel.

2. Nem. *Daphnella*, BAIRD.

B. Az ágastapogatók felső ága három-, az alsó ága kétizű.

aa. A fej ormány nélkül, az utópotroh hátsó szegélye csupasz. 3. Nem. *Limnoscida*, Sars G. O.*

bb. A fej hegyes ormánnyal, nagy tapadószervvel; az utópotroh hátsó szegélye tüskézett.

4. Nem. *Sida*, STRAUSS.

2. Család. *Holopedidae*, Sars G. O.

Hat, egyenlő szerkezetű, lemezes lábpárral, a nőstények ágastapogatói egyágúak három csücssórtéval, a hímeké kétizű mellékággal; mellékszemmel; a hím közösülőszervvel és első lábpárján ölelőkarommal. 1. Nem. *Holopedium*, ZADD.

A fenti táblázatban a csillaggal megjelölt nemeknek a magyar faunából még eddig egyetlen képviselőjük sem ismeretes. A fajok meghatározását elősegítő táblázatokat a nemek ismertetésénél állítottam össze. A meghatározó táblázatokról a tengeri alakokat szándékosan hagytam ki.

2. Leírás.

I. Szakasz. *Gymnometra*, Sars G. O.

Corpus testa rudimentaria, ehippiformi, magna parte nudum; pedibus angustatis, subcylindricis distincteque articulatis, appendicibus branchialibus destitutis vel rudimentariis; maxillis rudimentariis, immobilibus; antennis secundi paris biramosis, ramis fere aequalibus 3- et 4-articulatis, articulis subcompressis et omnibus articulo basali parvo rami 4-articulati excepto-setiferis.

1. Csoport. *Haplopoda*, Sars G. O.

Abdomine elongato distincteque articulo; pedibus utrinque 6, simplicibus, appendice branchiali destitutis; antennis primi paris liberis, capiti affixis; ad apicem abdominis unguibus duobus permagnis, setis caudalibus perparvis; testa paulo divergente.

Család. *Leptodoridae*, Sars G. O.

Pedibus primiparis elongatis, duobus posticis rudimentariis; antennis primiparis, lateribus capites affixis intervallo sat magno disjunctis; antennis 2-di paris 4-articulatis; abdomine elongato, cylindrico, 4-articulato; macula cerebrale carenti.

Nem. *Leptodora*, LILLJEB.

Leptodora, LILLJEBORG, 2. pag. 265. Tab. 7. Fig. 1—22.

Antennis primiparis in femina brevibus, in mare elongatis, flagelliformibus setis sensualibus permultis; antennis 2-di paris ramis setis lateralibus et apicalibus vestitis; abdomine ad apicem unguibus duobus, falciformibus; capite a thorace disjuncto; macula cerebrale et appendicibus coeciformibus carentibus; testa corpus magna ex parte non obtegente.

1. Faj. *Leptodora hyalina*, LILLJEB.

(*Hyalina* = átlátszó.)

Leptodora hyalina, LILLJEBORG, 2. pag. 265. Taf. 7. Fig. 1—22.; *L. hyalina*, SCHÖEDLER, 4. pag. 74.; *L. hyalina*, MÜLLER P. E., 1. pag. 226. Tab. 6. Fig. 14—21. és 2. pag. 297. Taf. 13. Fig. 1—15.; *L. hyalina*, LUND, 1. Tab. 5. Fig. 3.; *L. hyalina*, FRIÖ, 5. pag. 16. Fig. 4. (HELLICH ut.); *L. hyalina*, WEISMANN A., 1. S. A. pag. 1—63. Taf. 6. és 3.; *L. hyalina*, KURZ W., 1. pag. 77.; *L. hyalina*, HELICH B., 2. pag. 116.

Ez az érdekes faj már több európai faunaterületről ismeretes és így meglehetősen nagy földrajzi elterjedéssel bír. Hazánkból eddig még csak két lelőhelyről ismeretes és nevezetesen a Balaton-tóból és a városligeti tóból, a melyekből 1884 augusztus havában halásztam. Különösen gyakori a Balaton-tó nyílt tükörének mélyebb rétegeiben.

2. Csoport. *Onychopoda*, Sars G. O.

Abdomine parvo, inarticulato, setis caudalibus processui valde elongato insertis; pedibus utrinque 4, simplicibus, cylindricis, unguibus fortibus armatis, ad basin processu interno sat magno dentibusque paucis instructo, lamina externa branchiali, parva, rudimentaria; antennis primiparis parvis, ad invicem approximatis; testa perparva, ephippiformi, rudimentaria.

Család. *Polyphemidae*, BAIRD.

Antennis secundiparis ramis 3-et 4-articulatis; mandibulis ad extremitatem inferiorem plerumque in processibus pluribus acuminatis exeuntibus; maxillis rudimentariis, immobilibus, lobuliformibus.

Az egyetlen család, a melynek nemcsak édes-, hanem tengervízi képviselői is vannak az *Ecnadn*- és *Podon*-nemek fajaiban; az édes vizekben a *Polyphemus* és *Bythotrephes* fajok képviselik.

A nemek meghatározását a következő táblázat szerint végezhetjük, a melyből azonban a tengeri alakokat szándékosan kihagytam.

A nemek meghatározására szolgáló táblázat.

- a. Az első lábpár csak kevéssel hosszabb a másodiknál.
 1. Nem. *Polyphemus*, M. O. FR.
- b. Az első lábpár sokkal hosszabb a többinél.
 2. Nem. *Bythotrephes*, LEYD.

E két nem közül hazánkban ez ideig csupán a *Polyphemus* képviselője ismeretes, a *Bythotrephes* fajait csak a svájcezi, dán és svédországi vizekből ismertették.

Nem. *Polyphemus*, MÜLLER O. FR.

Polyphemus, MÜLLER O. FR. 1. Nr. 2417. 2. pag. 118. — *Cephaloculus*, LAMARK. — *Scalicerus*, KOCH, 1. Hft. 37. — *Polyphemus*, Auct.

Capite erecto, cum corpore in eadem fere linea collocato, incisura ab eo disjuncto; eiusque testa ephippiformis; testam corporis non attingens; pedibus appendice interna dentata, et appendice externa lamellata, setifera instructis; setis caudalibus robustis, e processu longo, valido exeuntibus.

1. Faj. *Polyphemus pediculus*, DE GEER.

Monoculus pediculus, DE GEER, 1. Tom. VII. p. 467. Taf. 28. Fig. 9—13. — *Polyphemus oculus*, MÜLLER O. FR. 1. pag. 119. Taf. 20. Fig. 1—5.; *P. pediculus*, STRAUS, 1. pag. 156. — *Monoculus polyphemus*, JURINE, 1. pag. 143. Taf. 15. Fig. 1—3. — *Scalicerus pediculus*, KOCH, 1. pag. 37. Taf. 2. — *Polyphemus oculus*, LÉVY, 1. pag. 43. Tab. 11. Fig. 4—8.; *P. stagnorum*, FISCHER, 4. pag. 168. Taf. 3. Fig. 1—9.; *P. pediculus*, BAIRD W. 7. pag. 111. Taf. 17. Fig. 1.; LILLJEBORG, 1. pag. 62. Taf. 5. Fig. 3—6.; *P. oculus*,

LEYDIG, 1. pag. 232. Taf. 8. Fig. 63. Taf. 9. Fig. 71.; *P. pediculus*, oculus, KOCHII, SCHOEDLER, 4. pag. 67. Taf. 2. Fig. 45. pag. 69—70.; *P. pediculus*, MÜLLER P. E. 1. pag. 200. Taf. 5. Fig. 19—21.; LUND, 1. pag. 139. Taf. 5. Fig. 2. Taf. 8. Fig. 9—10.; *P. oculus*, FRIČ, 6. pag. 247. Fig. 61.; *P. pediculus*, KURZ W. 1. pag. 77.; HELICH, 2. pag. 115.; CLAUS C. 4. pag. 362.; *P. pediculus*, oculus, WEISMANN A. 3. 4. 5. 6.

Longit.: 1·0—4·2 mm.

Hazánkban még eddig a Mohostóból (Tusnád fürdő) és a Réty mellett fekvő tavakból ismerem. Az első helyen igen gyakori volt, az utóbbin azonban csak néhány példányát találtam.

II. Szakasz. *Calyptomera*, Sars G. O.

Corpore simul cum pedibus testa grandi fornicata inferne valculas duas formante oblecto; mandibulis ad extremitatem inferiorem truncatis; maxillis distinctis, mobilibus, setis geniculatis vel aculeis vestitis; pedibus lamelliformibus lamina branchiali bene distincta instructis.

1. Csoport. *Anomopoda*, Sars G. O.

Pedibus utrinque 4—6 structura inter se valde discrepantibus, anterioribus plusminusve prehensilibus; antennis secundiparis biramosis, ramis subaequalibus, cylindricis, setis paucis.

1. Család. *Lynceidae*, Sars G. O.

Pedibus utrinque 5—6 intervallo fere aequale inter se positis, anterioribus unguiculatis, posterioribus semper laminis magnis branchialibus longitudinaliter porrectis destitutis; testa capitis ad latera valde prominente, clypeiformi, inferne in processum rostriformem plerumque magnum et acuminatum, pone quem antennae primiparis insertae sunt, excurrenti; intestino in thorace laqueum fere duplicem formanti inque abdomine appendice coeciformi antice vergente instructo; antennis secundiparis ramis ambobus 3-articulatis, setis paucis instructis.

E család úgy a nemek, valamint a fajok számát tekintve, egyike a leggazdagabbaknak s épen ezért igen nagy földrajzi elterjedésű. — Nincs az az eddig átkutatott európai faunaterület, a melyen több faj nem képviselné, sőt minél tüzetesebben vizsgáltak valamely faunaterületet, annál nagyobb lett e család fajainak száma.

Hogy mily arányban van e család képviselve a különböző európai faunaterületeken, legjobban feltűnteti a következő táblázat, a melyben rövideg kedvéért csak a nemeket soroltam fel névszerint s a fajok számát egyszerűen mellékeltem.

A genus neve	Britannia	Frankonia	Germania	Svevia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
<i>Monospilus</i>	1	.	.	1	1	1	.	1	1
<i>Anchistropus</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Chydorus</i>	2	.	4	3	5	2	2	2	5
<i>Pleuroxus</i>	16	.	14	7	11	3	5	7	14
<i>Crepidocercus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Alona</i>	17	.	12	11	17	3	4	14	19
<i>Phrixura</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Alonopsis</i>	2	.	1	1	1	.	.	1	1
<i>Acroperus</i>	1	.	1	2	2	1	1	3	3
<i>Camptocercus</i>	2	1	4	2	2	1	.	3	3
<i>Eurycercus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Összesen	43	2	37	29	40	12	13	33	48

Mint e táblázatból látható, hazánkban a felsorolt nemek közül csupán kettőnek, névszerint az *Anchistropus* és a *Phrixura* nemeknek nem ismeretes még eddig egyetlen képviselője sem. De e táblázat egyúttal azt is mutatja, hogy hazánk e család fajainak számát tekintve nem tartozik a szegényebbek közé. Hogy e táblázat szerint pár faunaterületről csak kevés alak és Franciaországból meg épen csak kettő ismeretes, világért sem az az oka, hogy az illető ország területe e tekintetben szegény, hanem inkább az, hogy a búvárok ez irányban még nem igen működtek, legalább a rendelkezésemre állott tekintélyes irodalmi adatok e mellett bizonyítanak. Különösen érdekes e nemek közül a *Crepidocercus*, a mely eddig még csakis Amerikából ismeretes s így hazánkra jellemző.

E családot két egyenlőtlen alcsaládra oszthatjuk, mint azt legelőször KURZ W. tévé s ezek a következők:

1. A fej a tortól bemélyedéssel nincs elkülönítve; öt pár lábbal; a bélesatorna hosszú, hurrkolt, a vastag bélen vakbéllel, a májszerű vakbelek hiányoznak; a himivarnyílás az utópotroh végsőcsúcsán.

Alcslád. *Lynceinae*, KURZ.

2. A fej a tortól bemélyedéssel elválasztva; hat pár lábbal; májszerű vakbelekkel; a himivarnyílás az utópotroh alapján --- Alcslád. *Eurycercinae*, KURZ.

1. Alcslád. *Lynceinae*, KURZ W.

Subfam. *Lynceinae*, KURZ W. 1. pag. 30.; GERSTAECKER. 1.; HELLICH. 1. pag. 73.

Capite a thorace incisura nulla disjuncto; pedibus utrinque 5; intestino in thorace laqueum fere duplicem formante inque abdomine appendice cocciformi antice vergente instructo; apertura genitáli in mare ad apicem postabdominis posita.

A nemek meghatározásánál irányadó 1. a külső testalak, kapcsolatban a páncél sajátágaival a test körülvázolásánál s a költőüregnek ez által eredményezett elzárásánál, a mely egyúttal némileg megszabja a hátsó szegély hosszának viszonyát a páncél legnagyobb magasságához.

2. A fejpáncél szerkezete, tekintettel a homloktarajra, a homlokpáncél szegélyére és az ormányra. 3. Az utópotroh hossza, fogazottsága, a végkarmok és mellékkarmok, nemkülönb az utópotroh hátsó szegélyének fogsorai. Az utópotroh szerkezetében tükröződik vissza legjobban az egyes nemek életmódja, mint azt MÜLLER P. E. is megjegyzi s e szerint megkülönböztethetünk ugrókat, mászókat és úszókat. 4. Az ágastapogatók tüskézettsége a tollas sörtékkel, egyes tüskék, vagy tüskoszorúk s ezeknek fejlettségi foka, a mi módosítólag hat az úszásra; hosszú ágastapogatójuk van a gyors úszóknak, rövid a nehezen úszóknak.

A nemek meghatározására szolgáló táblázat.

1. A test hosszas-tojásdad, vagy kerek; a fej erősen aláhajlott; a páncél hátoldala erősen lejtősen megy át a hátsó szegélybe, mely e miatt rövidebb a páncél legnagyobb magasságánál; a végkarmok alapján két-két mellékkarom.

- a. A páncél hátsó szegélye feltűnően rövid és zúgai kerekítettek, nemkülönb maga a hátsó szegély is és ezek fogak nélkül.

*Csak a mellékszem van kifejlődve.

1. Nem. *Monospilus*, SARS G. O.

**A homlok- és mellékszem kifejlődött.

- aa. A páncél hasoldali szegélyei egymástól távol állanak; az első lábpáron a páncél alól kiálló erős karom.

2. Nem. *Anchistropus*, SARS G. O.*

- bb. A páncél hasoldali szegélyei egymást érintik, az utópotroh csúcsa kerekített.

3. Nem. *Chydorus*, LEACH.

- b. A fejpáncél hátsó szegélye egyenes és vagy mindenütt, vagy pedig csak alsó zúgában fogazott.

4. Nem. *Pleuroxus*, BAIRD.

- B. A test hosszas-tojásdad; a páncél hátoldali szegélye gyengén lejtősen megy át a hátsó szegélybe s ez csak kevéssel rövidebb a páncél legnagyobb magasságánál.

- a. A fej páncélja nem boltozott s a valódi és mellékszem közel fekszik a homlok szegélyéhez.

*Az utópotroh végkarmai csenevész s csak oly nagyok, mint a csúcsát ékítő többi tüskék.

5. Nem. *Phrixura*, MÜLL. P. E.*

**A végkarmok erősen fejlettek.

- aa. A végkarmok közepén egy-egy erős tüske emelkedik. 6. Nem. *Alonopsis*, SARS G. O.

- bb. A végkarmok közepén nincs tüske s csupán alapjukon egy-egy mellékkarom.

1. Az utópotroh egész fölülete finom sörtékkel fedett.

7. Nem. *Crepidocercus*, BIRGE.

2. Az utópotroh csupán szegélyén vagy ennek közelében sörtézett vagy tüskézett, még pedig hosszorokban rendeződött sörtécskékkal, tüskécskékkal vagy fogazott lemezekkel.

8. Nem. *Alona*, BAIRD.

A *-gal jelölt nemek hazánkból ez ideig ismeretlenek.

b. A fej erősen ívelt s a homlok- és mellékszem a homlok szegélyétől távol áll.

*Az utópotroh rövidebb a test félhosszánál, egész hosszában egyenlő széles és csak oldali sörté-pamattal ékített --- 9. Nem. *Acroperus*, BAIRD.

**Az utópotroh hosszabb a test hosszánál, csúcsa felé keskenyedik és hátsó szegélye fogazott.

10. Nem. *Campocercus*, BAIRD.

1. Nem. *Monospilus*, Sars G. O.

Monospilus, Sars G. O., 1. pag. 165.

Capite mobili, testa angusta contecto; oculo nullo; testa corporis compressa; longitudine marginis caudalis altitudine maxima animalis breviori, cauda compressa, lata, utrinque dentibus marginalibus usque ad unguis armata denticulisque lateralibus; unguibus caudalibus magnis ad basin unidentatis.

Faj. *Monospilus tenuirostris*, Fischer.

I. Tábla, 1—4. ábra.

Lynceus tenuirostris, Fischer S. 7. pag. 427. Taf. III. Fig. 7—10. — *Monospilus dispar*, Sars G. O. 1. pag. 165.; *M. tenuirostris*, Norman and Brady, 1. pag. 52. Taf. 19. Fig. 2. Taf. 20. Fig. 9.; *M. dispar*, Müller P. E. 1. pag. 196.; *M. tenuirostris*, HELLICH B. 1. pag. 113. Fig. 70.; DADAY J. 5. pag. 59. Nr. 59.; DADAY J. 7. (S. A.) pag. 4.; DADAY J. 9. pag. 154. 161.

Capite parvo, valde depresso, rostro brevi; testa corporis rotundata, parte dorsali impressionibus spisse instructa; margine ventrali ubique setas mediocres gerenti, postice angulo rotundato; cauda brevi, lata, fere rhomboidali, truncata; feminae adultae testis veteribus corporis non abjectis, in testis recentibus inhaerentibus; colore corneo-flavida.

Hazánkból legelőször a maros-tordamegyei Csapó és a brassómegyei Oltszem községek határában találtam (5. pag. 19. Nr. 59); 1884. év nyarán pedig a Balaton-tó faunájában, a melyben igen gyakori alak.

A balatoni alak általánosságban ugyan hasonlít a más bűvároktól leírt alakhoz, mindazáltal több tekintetben eltérő szerkezeti sajátosságokkal bír. Ormányának csúcsán ugyanis négy halmocska van. Szaglópálczikái egyenlő hosszúak. Ajakfüggeléke aránylag vagy háromszög alakú, szegélyein hullámszott, hátsó szegélyén öt sörtével. A potroh hátsó harmadán két erősebb és három gyengébb, egymástól egyenlő távolban álló sörté emelkedik, végső részén egy kis ujjalakú nyulványka különült el. Az utópotroh kerekített csúcsán négy erős fogacska van, hátsó, ferde szegélyén négy, jóval rövidebb és gyengébb tüskéske ered. A végbélhnyílás két oldalszegélye nagyobb számú, igen rövid és finom fogacskával fegyverzett, de ezeken belül egy sorban finom sörtécskék pamatai is emelkednek. — A végkarmok rövidek, erő-

sek, hegyesek, hátsó szegélyök végső harmadáig fogazott; alapjokon egy-egy mellékkarommal. Az utópotroh szerkezetét s illetőleg sörtézetségét tekintve különben ez alak nagyon hasonlít a NORMAN és BRADY-tól leírthoz. (1. Taf. 20. Fig. 9.)

Longit. : 0.4—0.56 mm.; altitud. : 0.3—0.4 mm.

Találtam azonban a Balaton-tóban e fajnak egy érdekes varietasát is pár példányban, a mely első sorban abban tért el a törzsalaktól, hogy ágastapogatóinak törzse, valamint az ágak két első ize is csúcsán finom, rövid sörtécskével volt övedzve. (Tab. I. Fig. 1.) A potroh hátsó végén három harántsorban egyenlő hosszú, meglehetősen finom sörték emelkednek. (Tab. I. Fig. 1.) Az utópotroh kerekített csúcsán öt nagyobb fogacska van s az utópotroh két oldalán három párhuzamos sorban, kis csoportokba rendeződött finom sörtécskék vannak, melyeknek száma a csoportokban változó. (Taf. I. Fig. 1.) Egyebekben különben hasonlít a törzsalakhoz.

2. Nem. *Chydorus*, LEACH.

Chydorus, LEACH. Suppl. Encycl. Brit. art. Annulosa.

Capite mobili, testa lata, applanata obtecto; oculo frontali et macula cerebrale; testa corporis globosa, lata, postice non truncata, linea dorsali et margine ventrali se attingentibus; cauda mediocri, compressa, utrinque aculeis marginalibus armata; unguibus caudalibus majusculis, ad basin uni- vel bidentatis. Mas unguibus caudalibus a margine ventrali caudae fere non remotis; orificio vasis deferentis ante unguis sito.

A *Chydorus*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A pánczél hátsó szegélye egyenes.

a. Az utópotroh egyszerű fogacskákkal.

*A végkarmok sörtézettek.

1. Faj. *Chydorus punctatus*, HELL.

**A végkarmok simák.

2. Faj. *Chydorus sphaericus*, M. O. FR.

b. Az utópotroh kettős fogacskákkal.

3. Faj. *Chydorus caelatus*, SCHÖDL.

B. A pánczél hátsó szegélye kerekített.

a. A pánczél finoman pontozott, a végbélhnyílás dudora nagy, a végkarmok két kis mellékkarommal.

4. Faj. *Chydorus latus*, Sars.

b. A pánczél recézett, a végbélhnyílás dudora kicsiny, a végkarmok csupán egy mellékkarommal.

5. Faj. *Chydorus globosus*, BAIRD.

A hazánkban megfigyelt e fajokon kívül Németországból ismeretes még egy más is, névszerűen a *Chydorus nitidus*, SCHÖDL. s valamennyinek európai földrajzi elterjedését a következő táblázat tünteti fel.

A faj neve	Briannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
<i>Chydorus globosus</i> ---	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chydorus latus</i> ---	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Chydorus nitidus</i> ---	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Chydorus punctatus</i> ---	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Chydorus sphaericus</i> ---	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chydorus caelatus</i> ---	.	+	.	+	.	.	.	+

E szerint tehát a hazánkban előforduló fajok közül kettő, a *Chydorus globosus* és *Chydorus sphaericus* cosmopolita, a más három még csak két más faunaterületről ismeretes.

1. Faj. *Chydorus punctatus*. HELLICH.

Chydorus punctatus, HELLICH B., 2. pag. 110. Fig. 66., Ch. punctatus, WIERZEJSKI A., 2. pag. 18., 3. pag. 25.

Rostro longiusculo; testa corporis reticulata, retis striolatis; cauda brevi, parte posteriore latiore quam superiore, super anum processu acuminato; ungribus caudalibus ad basin unidentatis denseque ciliatis.

Longit.: 0.44—0.47 mm.; altitud.: 0.42—0.44 mm.

A hím ormánya rövid és tompacsúcsú. A tapogatók vastak, külső oldalukon a tapintó sörte mellett kettős körvonalú szaglópálcikáival; a csúcs szaglópálcikák hosszúak, de különböző nagyságúak. Az utópotroh alatt erősen kimetszett, ívelt, a végkarmok rövidek, símák, mellékarom nélküli. Hossza: 0.42 mm.

Hazánkból WIERZEJSKI A. ismertette legelőször, a ki a tatrai tavakban észlelte.

2. Faj. *Chydorus sphaericus*, MÜLL. O. FR.

I. Tábla, 5., 6., 9., 10. ábra.

Lyneus sphaericus, MÜLLER O. FR. 1. pag. 71. Tab. 9. Fig. 7—9; MILNE EDWARDS, I. III. 386. — *Monoculus sphaericus*, JURINE, 1. pag. 157. Tab. 16. Fig. 3. a—m. — *Lyneus sphaericus*, KOCH, 1. H. 36. Taf. 13. — *Chydorus* Mülleri, LEACH, 1. — *Lyneus sphaericus*, ZADDACH, 1. pag. 29.; LIÉVIN, 1. pag. 41. Taf. 10. Fig. 5.; FISCHER S. 5. pag. 192. Taf. 9. Fig. 13—15. — *Chydorus sphaericus*, BAIRD, 7. pag. 126. Tab. 16. Fig. 8. — *Lyneus sphaericus*, LILLJEBORG, 1. pag. 86. Tab. 7. Fig. 12—17. — *Chydorus sphaericus*, SCHOEDLER, 2. pag. 27. 4. pag. 12. Tab. 1. Fig. 5—7. — *Lyneus sphaericus*, LEYDIG, 1. pag. 225.; TÓTH S. 2. pag. 184. 1. pag. 155. Fig. 18.; NORMAN and BRADY, 1. pag. 48. Taf. 21. Fig. 12. — *Cydorus sphaericus*, MÜLLER P. E. 1. pag. 194. Taf. 4. Fig. 24. — *Lyneus sphaericus*, FRIC, 6. pag. 246. Fig. 58. — *Chydorus sphaericus*, KURZ, 1. pag. 71. Tab. 3. Fig. 9. 10.; HELLICH, 1. pag. 111. Fig. 67. 68.; BRIDGE, 1. pag. 99. Tab. 2. Fig. 19.

Rostro longiusculo; testa corporis reticulata; cauda brevi, per totam fere longitudinem aequae lata, super anum processu acuminato, apice rotundato; ungribus caudalibus ad basin unidentatis brevibus. Mas rostro brevi, antennis robustis; cauda parte dimidia posteriore valde

angustata, ab ano ad apicem attenuata, ungribus inermibus.

Longit. ♀: 0.43 mm.; altitud. ♀: 0.38 mm.

A hím a nőténynél kisebb, háta feltűnően ívelt, ormánya meglehetősen rövid, annyira, hogy a tapogatók azon jóval túl terjednek. (I. tábla. 6. ábra.) Különösen jellemzőek a tapogatók, mivel lapítottak, külső szegélyükön az ostor előtt a tapintó sörte ered, csúcsáról pedig kis fogacskáktól koszorúzva az egyenlőtlen, de hosszú szaglópálcikák emelkednek. Az első lábpár karmai nagyok, erősen hajlottak (I. tábla. 10. ábra) s alapjukon a lábak mellső szegélyéről egy rövid, merev sörtepatat ered, a mely a karmok mozgását szabályozza, könnyíti. Az utópotroh végső felében erősen elkeskenyedett, mintegy félholdalakúlag kimetszett, szegélyén tüskék nincsenek, hanem e helyett a végkorona alapja közelében egy erősebb sörte emelkedik. (I. tábla. 4. ábra.) A végkarom csak egy mellékarommal fegyverzett.

E fajnak Kolozsvárt egy érdekes varietását is találtam, a melynél az ormány feltűnően rövid volt, a páncélzati hasoldali szegélye pedig a mellső zúg közelében feltűnően kihasasodott. (I. tábla. 15. ábra.) Utópotrohjának szerkezetében némileg eltér a törzsalaktól, a mennyiben a végbél nyílás csúcsa nem szökellik ki erősen, továbbá csúcsa felé gyengén keskenyedett, 5—6 kis fogacskával ékített s a végkarmok alapján csupán egy mellékarom van. (I. tábla. 12. ábra.)

A legelterjedtebb fajok közé tartozik. Az eddig átvizsgált európai faunaterületek mindenikén előfordul. Hazánk faunájában a legközönségesebb fajnak mondhatom s csak nem minden lelőhelyen gyűjtöttem különböző körülmények és magassági viszonyok között. Az alföldi vizektől kezdve egészen a Retyezát és a Tatra tavainak vizéig minden közbeneső helyen észleltem. Termő helyei gyanánt említhetem Budapestet, honnan TÓTH S. és MARÓC T. említi s a hol én is találtam, továbbá a következő helységeket: Kolozsvár, Köteland, Magyar-Nádas, Mohostó, Retyezát, Kincsi, Feketepatak, Zenogató, Csehtelke, N.-Teremi, Csápor, Szucságh, Novaly, Katona, Méhes, Nagy-Pestény, Uzdi-Szt.-Péter, Déég, Mikó-Ujfalu, M.-Sályi, Déva, Réth, Brassó, Vajdakuta, Alsó-Rákos, Gyeke, Báresd, Nagy-Sármás, Alsó-Vist, Báld, Kecskemét, Gyulas, F.-Kápolna, Marosvásárhely, Segesd, Héviz, Kis-Osztró, Debreczen, N.-Várad, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Miskolc, Diósgyőr, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalva, Besenyőfalva, Cserna, Nagy-Károly, Arad, Temesvár, Retisova, Szeged, Palics, Dorosma, Ecsed, Nagy-Bánya, Szatmár, N.-Somkút. WIERZEJSKI adatai szerint e faj a következő tatrai tavakban honos: hátsó toporowytó, középső és mellső toporowytó, halastó, poprúdi tó, késmárki zöld és fekete tó, tengerszem, fehér tavak a rézaknak alatt, hernyós tó, fekete tó a Koscelek alatt, kettős tó a kis kos-

cselek alatt, nagytó az 5 tó völgyében, szucsai — és kurtkowi tavak, mellső, kis és fekete tó az 5 tó völgyében, jeges tó a Zawrat alatt, hosszú hernyós tó, hátsó tó az 5 lengyel tó között, hátsó hernyós tó, hinczkó tó, tócsa a halastó mellett, tócsa a halastó kifolyásánál, a kettős kis tavak a hernyós tavak előtt; nagy tó az 5 lengyel tó között, fekete tó az 5 lengyel tó között.

3. Faj. *Chydorus caelatus*, SCHOEDLER.

Chydorus caelatus, SCHOEDLER, 2. pag. 27. 4. pag. 13. Tab. 2. Fig. 44.; KURZ W. 1. pag. 79.; HELlich B. 1. pag. 112. Fig. 69.

Rostro longiusculo; testa corporis indistincte reticulata; cauda brevi apicem versus paullo latiore, apiceque rotundato dentibus 10—11 armato; unguibus caudalibus ad basin unidentatis subtiliterque dentatis.

Longit. ♀: 0.44—0.47 mm.; altitud. ♀: 0.37—0.39 mm.

A ritkább fajok közé tartozik. Hazánkból, még pedig a tatrai tavak közül a halastó feletti fekete tóból s a tengerszemből WIERZEJSKI említi legelőször; az 1885-ik év nyarán azonban én is megtaláltam Versecz és Retisova környékén.

4. Faj. *Chydorus latus*, SARS.

I. Tábla 7. és 11. ábra.

Chydorus latus, SARS G. O. 2. pag. 289.; Ch. ovalis, KURZ, 1. pag. 79. Tab. III. Fig. 11.; Ch. latus, HELlich. 1. pag. 109. Fig. 64, 65.

Rostro breviusculo, acutiusculo; testa corporis laevi; cauda brevi, apicem versus paullo latiore, apiceque rotundato dentibus 10 armato; unguibus caudalibus ad basin bidentatis laevibusque.

Longit. ♀: 0.54—0.59 mm.; altitud. ♀: 0.43—0.46 mm.
Hímje ismeretlen.

Az általam vizsgált faj, a páncél alakja és szerkezete tekintetében a KURZ-tól leírt alakhoz hasonlít, nemkülönben azzal is, hogy az utópotrohon 10 fogaeska van; azzal pedig, hogy a végkarmokon két-két mellékkarom van, a HELlich-től leírt fajra emlékeztet.

Hazánkban még ez ideig csupán egy helyről ismerem s nevezetesen a maros-tordamegyei Kincsi község határából.

5. Faj. *Chydorus globosus*, BAIRD.

I. Tábla 8., 13., 14. ábra.

Chydorus globosus, BAIRD, 7. pag. 127. Tab. 16. Fig. 7. 3. pag. 90. Tab. 3. Fig. 1—4. — *Lynceus globosus*, LILLJEBORG, 1. pag. 85. Tab. 8. Fig. 1.; LEYDIG, 1. pag. 230. — *Chydorus globosus*, SCHOEDLER, 4. pag. 13. — *Lynceus globosus*, NORMAN and BRADY, 1. pag. 47. Tab. 20. Fig. 5. — *Chydorus globosus*, MÜLLER P. E. 1. pag. 195. Tab. 4. Fig. 25. — *Lynceus globosus*, FRIČ, 6. pag. 245. Fig. 57. — *Chydorus globosus*, KURZ W. 1. pag. 74. Tab. III. Fig. 8.;

HELlich, 1. pag. 108. Fig. 62, 63. — *Lynceus globosus*, TÓTH S. 1. pag. 22. Fig. 26. — *Chydorus globosus*, BIRGE, 1. pag. 100.

Rostro longo, curvato, testa corporis antice, inferne striis curvatis, reticulataque; cauda longa, parte posteriore latiore quam superiore, super anum processu nullo vel rudimentario, apice truncato; unguibus caudalibus ad basin unidentatis, dentibus longis, in parte basali denticulatis.

Longit. ♀: 0.6—0.75 mm.; altitud. ♀: 0.58—0.65 mm.

A hím kisebb a nőténynél, homlokszeme nagyobb a nőténynél és ormánya vastagabb. A páncél mellső szegélye csupasz. A tapogatók vastagok s a tapintó sörte alatt egy hosszú ostor ered. Az első lábpár a nőténynél rövidebb, mellső szegélyén öt harántsorban finom szőrökkel s végén egy gyenge karommal. Utópotrohja igen jellemző, mert a végbélnyílás melletti szegélye erősen bemetszett s a végbélnyílás e bemélyedés alatt fekszik. Az utópotroh további részlete igen hosszú és keskeny, középtől kezdve finom fogaeskákkel fedett. A végkarmok egész hosszukban finoman fogazottak és alapjukon egy mellékkarom emelkedik.

Longit. ♂: 0.55—0.58 mm.; altitud. ♂: 0.42 mm.

Az általánosabban elterjedt fajok közé tartozik. Hazánkból TÓTH S. említi először Budapest környékéről. Eddig ismert hazai termőhelyei a következők: Kolozsvár, Mohostó, Csapó, Püspökladány, Karczag, Kisujszállás, Debreczen, Csorbai tó, Ót-tó, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu, Besenyőfalu, Cserna, a tatrai tavak, Versecz környéke, Kecskemét, Arad, Temesvár, Retisova, Szeged, Nagy-Károly, Szatmár, Nagy-Bánya.

A törzsalakon kívül Magyar-Nádason találtam egy alakvarietását is, a mely főleg azzal tért el a törzsalaktól, hogy páncéljának rövid hátsó szegélye csak igen gyengén volt ívelve s a hátoldali szegélybe meglehetősen szembetűnő szöglet alatt ment át (I. Tábla. 14. ábra), e mellett végkarmai egész hosszukban finoman sörtézettek voltak.

3. Nem. *Pleuroxus*, BAIRD.

Lynceus, MÜLLER O. FR. et autor. — *Pleuroxus* et *Paracantha*, BAIRD, 7. pag. 134.; *P. Rhypophilus*, *Peracantha*, SCHOEDLER, 4. pag. 43. 39. 54.; *P. et Peracantha*, SARS G. O.; P. MÜLLER P. E., KURZ, HELlich et aut.

Capite paulo mobili, testa ampla, lata contecto, oculo frontali et macula cerebri; testa corporis lata, postice truncata; longitudine marginum caudalium altitudine maxima animalis multo brevior; cauda compressa mediocri, utrinque aculeis saepius marginalibus; unguibus caudalibus ad basin dentibus binis armatis; mas unguibus caudalibus a margine ventrali caudae non remotis; apertura vasum deferentium post unguibus caudales sita.

A fajokban igen gazdag e nemnek földrajzi elterjedését legjobban visszatükrözi a következő táblázat, a mely egyúttal azt is mutatja, hogy hazánk faunájában hány oly faj él, a mely általános földrajzi elterjedéssel bír s hány olyan, mely hazánkat más fauna-területekkel összekapcsolja:

A faj neve	Britannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
<i>Pleuroxus exiguus</i> - - -	+	+	+	+	+	+	+	+
„ <i>excisus</i> - - -	.	+	+	+	+	.	.	+
„ <i>balatonicus</i> - - -	.	.	.	.	.	.	.	+
„ <i>nanus</i> - - -	+	+	+	+	.	+	+	+
„ <i>griseus</i> - - -	.	+	.	.	+	.	.	+
„ <i>tusnadiensis</i> - - -	.	.	.	.	.	.	.	+
„ <i>brevirostris</i> - - -	.	+	.	+	.	.	.	.
„ <i>hastatus</i> - - -	+	+	+	+	.	+	+	+
„ <i>ornatus</i> - - -	.	+	.	.	.	.	.	.
„ <i>trigonellus</i> - - -	+	+	+	+	.	.	+	+
„ <i>striatus</i> - - -	.	+	.	+	.	.	.	+
„ <i>Bairdii</i> - - -	+	.	.	.	.	.	.	.
„ <i>aduncus</i> - - -	+	+	+	+	.	+	+	+
„ <i>truncatus</i> - - -	+	+	+	+	+	+	+	+
„ <i>glaber</i> - - -	.	+	.	+	.	.	.	.
„ <i>personatus</i> - - -	+	+	.	+	.	.	+	+
„ <i>uncinatus</i> - - -	+	+	.	.	.	.	.	+
„ <i>transylvanus</i> - - -	.	.	.	.	.	.	.	+

Röviden összegezve a táblázat adatait, kitűnik, hogy a magyar faunában igen nagy azoknak a *Pleuroxus*-fajoknak a száma, a melyek Magyarországon kívül még több más faunaterületről is ismeretesek, csekély azoknak a száma, a melyek Magyarországon kívül még csak két más faunaterületen találtattak s nagyon csekély a még eddig csupán Magyarországból ismerteké. Ilyenek a *Pleuroxus tusnadiensis*, *balatonicus* és *transylvanus*, a melyek kis mértékben jellemző alakok.

A *Pleuroxus*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. Az ormány rövid, kissé mell felé álló, csúcsán tompán kerekített.

a. A páncél terecskéi simák.

1. Faj. *Pleuroxus exiguus*, LILLJ.

b. A páncél terecskéi hosszirányban rovátkások.

2. Faj. *Pleuroxus excisus*, FISCH.

c. A páncél terecskéi pontozottak.

3. Faj. *Pleuroxus tusnadiensis*, DADAY.

B. Az ormány hosszú, csúcsán hegyes, erősen alá- és befelé hajló.

a. A páncél fölülete hatszögletű terecskékkel ékített.

1. A páncél hátsó zugában fogacsók.

aa. A végkarmok sörtézettek.

4. Faj. *Pleuroxus hastatus*, SARRS.

bb. A végkarmok simák.

5. Faj. *Pleuroxus trigonellus*, M. O. FR.

2. A páncél hátsó zuga fogacsók nélkül.

6. Faj. *Pleuroxus transylvanus*, n. sp.

b. A páncél fölülete barázdákkal rovátkázott.

1. Fogacsók csak az alsó zugban.

aa. A páncél fölületén a barázdák harántúl futnak.

*A páncél hasoldali szegélye hátsó felében öblözött, az alsó zugban egy fogacska. 7. Faj. *Pleuroxus nanus*, BAIRD.

**A páncél hasoldali szegélye egyenes, az alsó zugban két kis fogacska.

8. Faj. *Pleuroxus griseus*, FISCH.

bb. A páncél fölületén a barázdák hosszirányban futnak.

9. Faj. *Pleuroxus striatus*, SCHÖDL.

cc. A páncél mellő szegélyének közelében 8—10 függőleges barázda emelkedik.

10. Faj. *Pleuroxus aduncus*, JUR.

2. Fogacsók a páncél egész hátsó szegélyén.

11. Faj. *Pleuroxus truncatus*, M. O. FR.

C. Az ormány hosszú, csúcsa előre és fölfelé görbült.

a. A páncél szabálytalan hatszögletű sima terecskéikkel - - - 12. Faj. *Pleuroxus personatus*, LEYD.

b. A páncél barázdákkal élesen rovátkázott.

13. Faj. *Pleuroxus uncinatus*, BAIRD.

c. A páncél hatszögletű terecskéi pontozottak.

14. Faj. *Pleuroxus balatonicus*, DADAY.

E meghatározó táblázatba csupán a hazánkban eddig észlelt fajokat vettem fel.

1. Faj. *Pleuroxus exiguus*, LILLJEB.

I. Tábla 26. ábra.

Lynceus aculeatus, FISCHER S. 3. pag. 192. Tab. 10. Fig. 1—2.; *L. exiguus*, LILLJEBORG, 1. pag. 79. Tab. 7. Fig. 9—10.; LEYDIG, 1. pag. 228. — *Pleuroxus exiguus*, SCHÖDLER, 4. pag. 51. — *Lynceus exiguus*, NORMAN and BRADY 1. pag. 33. Tab. 18. Fig. 3. Tab. 21. Fig. 3. — *Pleuroxus exiguus*, MÜLLER P. E. 1. pag. 187. Tab. 4. Fig. 16—17. — *Alonella exigua*, KURZ W. 1. pag. 58. Tab. 3. Fig. 6. — *Pleuroxus exiguus*, HELICH, 1. pag. 99. Fig. 57.

Rostro brevi; testa corporis parte inferiore et posteriore iam manifesto, iam indistincte, undulata, areis longis hexagonalibus; margine caudali inferne incisuris pluribus; margine ventrali leviter rotundato, setas postice sensim breviores gerenti; cauda brevi, apice rotundato vel paulo truncato, unguibus curvatis, levibus; mas cauda compressa, angustata, inermi.

Longit. ♀: 0.3—0.37 mm.; altitud. ♀: 0.22—0.25 mm.

A hím feje magasabban áll, mint a nőstényé és ormánya sokkal tompább csúcsú. Tapogatói vastagok és az ormány csúcsán túl érnek. A szaglópálcikák hosszúak és közelükben ered a tapintósörte; az ostor, melynek első fele sokkal hosszabb, mint a végső és sötétszínű, a tapogatók külső szegélyének első harmadában emelkedik. Az ágastapogatók külső ágának tollas sörtéi közül egyik rövidebb a más kettőnél. Az utópótroh gyenge, vége felé erősen elkeskenyedett és hátsó szegélye finom sörtékkel elszórtan ékített.

Longit. ♂: 0.27—0.3 mm.

Általánosan elterjedt faj. Hazai lelőhelyei ez ideig a következők: Kolozsvár, Piski, Nagy-Szeben, Déva, Nagysármás, Besimbák, Héjjasfalva, Fogaras, Segesd, Hévíz, Brassó, Demsus, Medgyes, Novaly, Csehtelke, Uzdi-Szt.-Péter, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalva, Cserna, Versecz, Arad, Retisova, Palics, Dorosma, Nagy-Károly, Szatmár, Nagy-Bánya.

2. Faj. *Pleuroxus excisus*, FISCHER.

I. Tábla. 24., 25. ábra.

Lynceus excisus, FISCHER S., 7. pag. 428. Tab. 3. Fig. 11—14. — *Alonella excisa*, Sars G. O. 1. pag. 288. — *Pleuroxus excisus*, SCHOEDLER, 3. pag. 26. Tab. 2. Fig. 38. 4. pag. 49. Tab. 2. Fig. 38. 2. pag. 28. — *Lynceus exiguus*, Frič, 6. pag. 247. Fig. 60. — *Alonella excisa*, KURZ, 1. pag. 59. — *Pleuroxus excisus*, HELLICH, 1. pag. 99. Fig. 56.

Rostro brevis; testa corporis areis hexagonalibus striatis; margine caudali curvato, inferne incisuris pluribus; margine ventrali in medio leviter arcuato, setas postice sensim breviores gerenti; cauda brevis, apice rotundata vel paulo truncato, apicem versus parum attenuata, unguibus curvatis laevibus.

Longit. ♀: 0.4—0.43 mm.; altitud. ♀: 0.26—0.28 mm.

Az európai fauna-területen elég közönséges alak. Hazánkban a következő lelőhelyekről ismerem: Brassó, Oltszem, Déva, Novaly, Alsó-Rákos, Réty, Uzdi-Szt.-Péter, Mohostó, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalva, a tátrai tavak, Arad, Temesvár, Versecz, Szeged, Ecsed, Szatmár, Nagy-Bánya.

3. Faj. *Pleuroxus tusnadiensis*, DADAY.

I. Tábla. 27—29. ábra.

Pleuroxus tusnadiensis, DADAY J. 2. pag. 9. Tab. 1. Fig. 2., 5. (S. A.) 5. Nr. 70.

Rostro brevis, latiusculo; testa corporis parte superiori arcuata, inferiori paulo sinuata, posteriori angustata, longitudinaliter striata, areis longis hexagonalibus punctulatis, margine posteriori incisura una; antennis primiparis rostro brevioribus; cauda brevis, apice rotundata, parte superiori dentibus parvis, interiori aculeis octo, basi seriebus tribus aculeorum parvorum tecta; unguibus apicalibus curvatis simplicibus.

Longit. ♀: 0.3—0.35 mm.; altitud. ♀: 0.18—0.2 mm.

E faj némileg emlékeztet a *Pleuroxus excisus*, FISCH. és a *Pleuroxus nanus*, BAIRD fajokra. Az elsőhöz igen hasonlít páncéljának szerkezete, minthogy hatszögletű terecskékkel díszített, de még amannál a hatszögletű terecskék az egész páncélzon megvannak és finoman rovatkázottak, addig ennél a páncélznak csupán hátsó harmada van hatszögletű terecskékkel borítva s azontúl egyszerűen rovatkázott; továbbá az egész páncél finoman pontozott. A *Pleuroxus nanus*-ra utópótrójának alakja miatt

emlékeztet; de eltér tőle abban, hogy alapján az említett három sor sörtécskével díszített, hátsó részének belső oldalán kis fogacskákkal fegyverzett és végkarmainak alapján 2 pár mellékarom emelkedik.

E fajt a Szt.-Anna tóból gyűjtöttem, itt azonban meglehetősen ritka.

4. Faj. *Pleuroxus hastatus*, Sars G. O.

I. Tábla. 30—33. ábra.

Lynceus trigonellus, ZADDACH, 1. pag. 28. — *Pleuroxus laevis*, Sars G. O. 1. p. 164.; *P. hastatus*, Sars G. O. 2. pag. 300. — *Lynceus laevis*, NORMAN and BRADY, 1. pag. 38. Tab. 18. Fig. 5. Tab. 21. Fig. 14. — *Pleuroxus hastatus*, MÜLLER P. E. 1. pag. 193. Tab. 3. Fig. 25. Tab. 4. Fig. 18—19.; KURZ W. 1. pag. 71. Tab. 3. Fig. 3. 4.; HELLICH, 1. pag. 101. Fig. 58.

Rostro longo, inferne vergenti, subrecto, vel paulo postice curvato; testa corporis aut laevi, aut punctata, aut indistincte hexagonaliter reticulata; margine caudali sinuato inferne dente unico armato, latere interiore serie setarum valde parvarum vestito, margine ventrali aut recto, aut paululum arcuato; setis postice sensim brevioribus margine capitali et ventrali dentibus perparvis armato; cauda longa apicem versus attenuata; unguibus caudalibus subrectis vel curvatis, praeter dentes basales serie dentium minimorum armatis; margine caudae dentibus 12—16 sensim brevioribus.

Longit. ♀: 0.55—0.56 mm.; altitud. ♀: 0.33—0.35 mm.

A hím, miként KURZ W. is megjegyzi, oly nagy mint a nőstény, feje azonban kicsiny, ormánya rövidebb és erősen befelé hajlott. Páncéljának mellső szegélye és az egész hasoldali szegély egyenlő hosszú, finom sörtécskével tömötten fedett. A páncélzon a mellső szegély közelében emelkedő barázdák élesebbek, mint a nősténynél. A tapogatók hosszabbak, jóval vastagabbak, mint a nősténynél, de azért nem érnek le az ormány csúcsáig. A tapogatók külső szegélyének közepén egy hatalmas ostor ered és ettől kevéssel távolabb a tapintó sörte. Az utópótróh nagyon nyulánk és vége felé kihegyesedik. A végkarmok tövén két-két egyenlőtlen hosszú mellékarom emelkedik.

Igen közönséges faj. Hazánkban eddig a következő helyekről ismerem: Brassó, Uzdi-Szt.-Péter, Alsó-Rákos, Hévíz, Mező-Záh, Piski, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalva, Cserna, Besenyőfalva, Versecz, Retisova, Nagy-Károly, Szatmár.

A törzsalakon kívül azonban találtam egy érdekes variációt is, a melynél a páncél hátsó szegélyén nem volt meg a finom sörtesor (I. Tábla. 32. ábra) s csupán a hátsó alsó zúgon voltak félkörben finom sörtécskék; utópótróhja csúcsa felé szembetűnően keskenyedett és hátsó szegélyén csupán 10 fogacska volt, a melyek közül a végkarmok közelében lévő a többinél jóval hosszabb

volt s e mellett ívelt, a többiek nagyon rövidek, egyenesek és egyenlő nagyok voltak. (I. Tábla 33. ábra.)

E varietást Uzdi-Szt.-Péter, Brassó és Alsó-Rákos határában találtam.

5. Faj. *Pleuroxus trigonellus*, MÜLL. O. FR.

I. Tábla. 34., 35. ábra.

Lynceus trigonellus, MÜLLER O. FR. 1. pag. 74. Tab. 10. Fig. 5. 6.; MILNE EDWARDS, 1. pag. 387.; KOCH. 1. H. 36. Taf. 14. — *Pleuroxus trigonellus*, BAIRD, 7. pag. 93. Tab. 3. Fig. 13.; P. hamatus, BAIRD, 7. pag. 94. Tab. 3. Fig. 14. — *Lynceus trigonellus*, LIÉVIN, 1. pag. 41. Taf. 10. Fig. 4.; LILLJEBORG. 1. pag. 80. Tab. 9. Fig. 1.; LEYDIG, 1. pag. 223. — *Pleuroxus trigonellus*, SCHOEDLER, 2. pag. 284. pag. 44. Taf. 2. Fig. 33–36. — *Lynceus trigonellus*, TÓTH S. 1. pag. 154. 2. pag. 184. — *Pleuroxus trigonellus*, MÜLLER P. E. 1. pag. 189. — *Lynceus trigonellus*, FRIČ, 6. pag. 243. Fig. 52. — *Pleuroxus trigonellus*, KURZ W. 1. pag. 67. Tab. 3. Fig. 2. 5.; HELLICH, 1. pag. 103. Fig. 60.

Rostro longiusculo, postice paulo curvato; testa corporis indistincte reticulata, plerumque fere laevi; margine caudali inferne dentibus circiter duobus, margine ventrali recto, setas ubique longas gerenti; margine capitali inferne subtiliter dentato; cauda mediocri ad apicem truncatum paululum attenuata; unguibus curvatis laevibus.

Longit. ♀ : 0.55–0.66 mm.; altitud. ♀ : 0.43–0.5 mm.

A hím kisebb a nőténynél, színe sötétebb, hátoldala tompább és ormánya jóval rövidebb és tompább, mint a nőtényé, úgy, hogy a tapogatóknál csak kevéssel hosszabb. A lábkarom gyenge. Az utópotroh nagy, vége felé nagyon elkeskenyedik és egy sajátságos nyulványkába végződik, mely a végkarmok alapját képezi. A végkarmok gyengék és alapjukon csak egy mellékkarom van. Az utópotroh hasoldala majdnem egyenes s csak az ivarnyílás előtt van kissé bemetszve; a hátoldala a végbélnyílástól kezdve a végkarmokig hosszú szőrökkel tömötten fedett. Az ivarnyílás épen a végkarmok alapjának tövében fekszik a hasoldalon. Az utópotroh feketés színű.

Longit. ♂ : 0.55 mm.

Az eddig átkutatott európai fauna-területek csaknem mindenikéről ismeretes. Hazánkban legelőször TÓTH S. észlelte Budapest faunájában s ő utána MARGÓ T. is említi. Én csak pár helyen észleltem; nevezetesen Kolozsvárt, Nagy-Szebenben, Aradon, Püspökladányon, Karcazagon, Kisújszálláson, Szielnicezen, Liptó-Sz.-Miklóson, Deménfaluban, Besenyőfaluban, Csernán, Temesvárott, Szegeden, Palicsan, Dorozsmán, Ecseden.

6. Faj. *Pleuroxus transylvanicus*, n. sp.

I. Tábla. 38., 39. ábra.

Rostro longo, inferne vergenti, postice paulo curvato; testa corporis hexagonaliter reticulata; margine caudali inferne paulum rotundato, margine ventrali recto setis

postice sensim brevioribus, margine capitali arcuato, dentibus perparvis; cauda longa, angustata, apicem versus attenuata, margine posteriori bisinuata, ad apicem setis 5–6, prope anum setis 3 instructa; unguibus caudalibus paululum curvatis, laevibus, dentibus basalibus duobus.

Longit. ♀ : 0.6 mm.; altitud. ♀ : 0.5 mm.

E faj alakra és belső szervezetre nézve nagyon közel áll a *Pleuroxus aduncus*-hoz, a melytől főleg abban különbözik, hogy pánczélnak fölülete hatszögletű te-recskékkel ékített, alsó hátsó zuga síma, holott az említett faj pánczélnak hosszvonalakkal sávolyozott, alsó hátsó zuga pedig fogazott. A leglényegesebb az eltérés azonban a két faj utópotrohjának alakja és szerkezete között, a mi a kettőnek összehasonlításából azonnal kitűnik. (V. ö. I. Tábla, 39. és 37. ábrákat.)

Hazánkban Novaly község határában találtam a mezőségi tóisorozat környékén.

7. Faj. *Pleuroxus nanus*, BAIRD.

I. Tábla. 20., 21. ábra.

Acroperus nanus, BAIRD, 3. pag. 92. Tab. 3. Fig. 8. 7. pag. 130. Tau. 16. Fig. 6. — *Lynceus nanus*, LILLJEBORG. 1. pag. 206.; LEYDIG. 1. pag. 228. — *Pleuroxus transversus*, SCHOEDLER. 3. pag. 26. 4. pag. 50. Tab. 3. Fig. 52. 53. — *Alona pygmaea*, SARS G. O. 1. pag. 162. 2. pag. 288. — *Acroperus nanus*, SCHOEDLER. 4. pag. 33. — *Lynceus nanus*, NORMAN and BRADY. 1. pag. 45. Tab. 18. Fig. 8. Tab. 21. Fig. 8. — *Alona transversa*, MÜLLER P. E. 1. pag. 181. Tab. 4. Fig. 10. 11. — *Lynceus nanus*, FRIČ. 6. pag. 246. Fig. 59. — *Alonella pygmaea*, KURZ. 1. pag. 61. Tab. 3. Fig. 7. — *Pleuroxus nanus*, HELLICH. 1. pag. 100.

Rostro mediocri; macula cerebri oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis brevi, evidenter transversim striata, postice quam in ceteris speciebus angustiore, linea dorsali rotundata, margine ventrali setas parvas gerenti, postice angulum rectum, dente armatum formante. Cauda brevi, apice rotundata, spinulis fere marginalibus armata; unguibus caudalibus dentibus parvis binis.

Longit. ♀ : 0.23–0.28 mm.; altitud. ♀ : 0.19 mm.

A hím ugyanakkora, mint a nőtény, de hátoldala nem oly erősen ívelt, ellenben hasoldalának közepén erősebben kiszökellő. Tapogatói igen erősek, nagyok, mindazáltal nem hosszabbak az ormánynál. A szaglópálczikák különböző hosszúságúak, egyesek közülök majdnem oly hosszúak, mint maguk a tapogatók. A tapintó sörte a tapogatók csúcsának közelében emelkedik s e felett az ostor ered. Utópotrohja erős, vége felé keskenyedik, csúcsán kerekített, hátsó szegélye fogacsók helyett finom sörtepamatokkal ékesített.

Általánosan elterjedt faj.

Hazánkban nem nagyon gyakori alak, mindazonáltal meglehetősen sok, egymástól távol fekvő helyről ismerem, a melyek a következők: Kolozsvár, Brassó, Oltzsem,

Mező-Sályi, Sz.-Anna tó, Mohos tó, Mikó-Újfalu, Debreczen, Szielnicez, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalu, Besenyőfalu, Cserna, Versecz, Retisova, Nagy-Károly, Szatmár.

8. Faj. *Pleuroxus griseus*, FISCH.

I. Tábla. 22., 23. ábra.

Lynceus griseus, FISCHER. 5. pag. 430. Taf. III. Fig. 17—20.; LEYDIG. 1. pag. 231.; SCHOEDLER. 4. pag. 59.

Rostro mediocri, acutiusculo; macula cerebri oculo minore; testa corporis brevi, eidenter transversim striata in angulo postico reticulata, linea dorsali rotundata, margine ventrali recto, setas parvas gerenti, postice angulum rectum dentibus duobus armatum formante; cauda brevi, apice rotundata, spinulis saepius 5 majusculis et pluribus minimis vestita; unguibus caudalibus dente basali parvo.

Longit. ♀ : 0.24—0.3 mm.; altitud. ♀ : 0.19 mm.

Hímje ismeretlen. Hazánkban Brassó mellett találtam pár példányt s ezek általában mindenben hasonlítanak az eddig leírt alakokhoz.

9. Faj. *Pleuroxus striatus*, SCHOEDLER.

Pleuroxus striatus, SCHOEDLER. 2. pag. 27. 3. pag. 25. Tab. 2. Fig. 37. 4. pag. 48. Tab. 2. Fig. 37. — *Alonella striata*, KURZ W. 1. pag. 63. — *Pleuroxus striatus*, HELLICH. 1. pag. 102. Fig. 59.

Rostro longiusculo, postice paululum curvato; testa corporis manifesto striata, margine caudali recto, inferne angulo rotundato, inermi; margine ventrali subrecto setis postice brevioribus; cauda longa apicem rotundatum versus attenuata, unguibus subrectis, dense setosis.

Longit. ♀ : 0.76—0.79 mm.; altitud. ♀ : 0.45—0.47 mm.

Hazánkban szintén kevés helyről ismeretes; legelőszőr az Olt mentén fekvő Szkaré falu határáról gyűjtöttem állandó, növényben gazdag és nagyrészt az Olt áradásaitól képezett és táplált tócsákban; de gyűjtöttem felső Magyarországon is Szielnicez, Liptó-Sz.-Miklós, Besenyőfalu, Cserna és Deménfalu határáról.

10. Faj. *Pleuroxus aduncus*, JURINE.

I. Tábla. 36., 37. ábra.

Monoculus aduncus, JURINE. 1. pag. 152. Tab. 15. Fig. 8. 9. — *Chydorus aduncus*, SCHOEDLER. 2. pag. 27. — *Pleuroxus aduncus*, SCHOEDLER. 4. pag. 46. Taf. 3. Fig. 59. 3. pag. 25. — *Lynceus trigonellus*, NORMAN and BRADY. 1. pag. 40. Tab. 21. Fig. 11. — *Pleuroxus aduncus*, MÜLLER P. E. 1. pag. 189.; KURZ W. 1. pag. 67.; HELLICH. 1. pag. 104.

Rostro longiusculo, paulo curvato; testa corporis sulcis arcuato curvatis, margine caudali inferne dentibus plerumque tribus magnis, paululum curvatis, interdum etiam pluribus minoribus armato, margine ventrali recto, margine capitali dentibus nullis aut paucis, cauda parte ulteriori parum latiore ad apicem truncatum rotundata;

unguibus caudalibus curvatis, laevibus; mas rostro brevi, cauda a forma caudae feminae non discrepanti.

Longit. ♀ : 0.52—0.56 mm.; altitud. ♀ : 0.4—0.47 mm.

Hazánkban több helyen találtam meg, így Alsó-Rákoson, Gyekében, Novalyban, azaz az Olt mentén és a Mezőségeken, nemkülönben Debreczen környékén és Felső-Magyarország több pontján, mint például Liptó-Sz.-Miklós és Deménfalu határában növényekben gazdag, legnagyobbbrészt állandó kisebb állóvizekben; továbbá Temesvárott, Verseczen, Retisován, Szegeden, Palicsan, Dorozsmán, Nagy-Károlyon, Szatmáron, Nagy-Bányán.

11. Faj. *Pleuroxus truncatus*, MÜLLER O. FR.

I. Tábla. 16—19. ábra.

Lynceus truncatus, MÜLLER O. FR., 1. pag. 75. Tab. 9. Fig. 4. 8.; MILNE EDWARDS. 1. pag. 388. T. III.; KOCH. 1. H. 36. Taf. 2.; ZADDACH. 1. pag. 29.; LIÉVIN. 1. pag. 40. Taf. 10. Fig. 2. 3. — *Peracantha truncata*, BAIRD. 7. pag. 137. Tab. 16. Fig. 1. — *Lynceus truncatus*, FISCHER. 5. pag. 190. Taf. 9. Fig. 11.; LILLJEBORG. 1. pag. 82. Tab. 6. Fig. 10. — *Peracantha truncata*, SCHOEDLER. 2. pag. 28. — *Lynceus truncatus*, LEYDIG. 1. pag. 244.; SCHOEDLER. 3. pag. 25. Taf. 2. Fig. 29. 30.; NORMAN and BRADY. 1. pag. 36. Taf. 21. Fig. 9. — *Pleuroxus truncatus*, MÜLLER P. E., 1. pag. 188. — *Lynceus truncatus*, FRIGÉ. 6. pag. 244. Fig. 53. — *Peracantha truncata*, KURZ., 1. pag. 62. — *Pleuroxus truncatus*, HELLICH. 1. pag. 106.

Rostro longiusculo, postice curvato; testa corporis striis curvatis e parte media et anteriore exeuntibus; margine caudali ubique dentibus magnis; margine ventrali paululum rotundato setis ubique mediocribus; margine ventrali inferne dentibus validis; cauda mediocri, apicem truncatum versus parum attenuata, unguibus laevibus. Mas rostro brevi; cauda subtilius aculeata quam feminae.

Longit. ♀ : 0.6—0.74 mm.; altitud. ♀ : 0.43—0.45 mm.

A hím kisebb a nőténynél s ettől abban különbözik, hogy ormánya sokkal rövidebb és tompább, továbbá tapogatói amazéinál hosszabbak, az ormány hegyén túlérnek és külső szegélyükön a tapintó sörte mellett az ostor is megvan. Különbözik a nőténytől továbbá abban is, hogy pánczéjének mellső szegélye csupasz, azaz a mell- és fölfelé ívelt fogacskák róla egészen hiányoznak.

A hím testhossza : 0.45—0.5 mm.

Hazánkban e fajt a következő helyekről gyűjtöttem: Kolozsvár, Réty, Apahida, Versecz, Retisova, Szeged, Bucsá, Feketepatak, Hévíz, Radnóth, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Diósgyőr, Arad, Temesvár, Szielnicez, Liptó-Sz.-Miklós, Cserna, Deménfalu. E helyeken különösen Lemuákban gazdag pocsolyákban igen közönséges alak. WIERZEJSKI a tátrai tavakban is megtalálta.

A törzsalakon kívül az erdélyi apahidai nagy tóban találtam egy érdekes varietást is, a mely mindenek előtt abban tér el a törzsalaktól, hogy pánczéjének fölületén

a hosszbarázdák helyett finoman pontozott sokszögletű terecskék voltak. (I. Tábla. 18. ábra.) De e mellett eltért abban is, hogy csúcsa felé fokozatosan keskenyedő utópotrohjának hátsó szegélyén 11—12 egyszerű, egyenlő nagy fogacska volt csupán s a törzsalakra jellemző sörte-pamatoknak nyoma sem volt. (I. Tábla. 19. ábra.) E jellemek ugyan majdnem elegendők lehetnének arra, hogy ez alakot önálló fajnak tartsuk, de mivel egyebekben a törzsalakkal megegyezik, én nem tartom egyébnek, mint helyi fajváltozatnak.

12. Faj. *Pleuroxus personatus*, LEYDIG.

I. Tábla. 42—44. ábra.

Lynceus personatus, LEYDIG, 1. pag. 227. Tab. IX. Fig. 70. — *Rhyophilus personatus*, SCHOEDLER, 4. pag. 56. — *Lynceus uncinatus*, NORMAN and BRADY, 1. pag. 42. Tab. 19. Fig. 6. Tab. 21. Fig. 13. — *Pleuroxus personatus*, MÜLLER P. E., 1. pag. 191. Tab. 3. Fig. 26. Tab. 4. Fig. 21—23. — *Lynceus personatus*, FRIG, 7. pag. 216. Fig. 56. — *Pleuroxus personatus*, HELICH, 1. pag. 106.

Rostro longo, subrecto, apice antice curvato; testa corporis areis hexagonalibus reticulata, marginibus caudalibus inferne dentibus pluribus, marginibus ventralibus subrectis, setis ubique longis, marginibus capitalibus dentibus minutissimis; cauda medioeri ad apicem truncatum parum attenuata, margine posteriori dentibus simplicibus 12—14; unguibus caudalibus subrectis, setosis.

Longit. ♀ : 0·5—0·67 mm.; altitud. ♀ : 0·5—0·54 mm.

A hím kisebb a nőténynél; ormánya rövidebb, utópotrohja csúcsa felé szembetűnően keskenyedett és hátsó szegélyén fogacsok nincsenek, hanem csak finom, merev sörtécskék és mellső szegélyén kisebb-nagyobb kiemelkedések.

Hazánkban még eddig csak Alsó-Rákos határán találtam meg s az innen származó példányok a NORMAN és BRADY-féle leírással egyeznek, különösen a nőtény utópotrohjának fogazottsága tekintetében. A végkarmok tekintetében az erdélyi példányok minden eddig leírtaktól eltérnek finom sörtézettségük miatt.

13. Faj. *Pleuroxus uncinatus*, BAIRD.

I. Tábla. 40., 41. ábra.

Pleuroxus uncinatus, BAIRD, 7. pag. 135. Tab. 17. Fig. 4. — *Lynceus uncinatus*, LEYDIG, 1. pag. 228. — *Rhyophilus uncinatus*, SCHOEDLER, 4. pag. 56. — *Lynceus uncinatus*, NORMANN and BRADY, 1. pag. 42. Tab. 18. Fig. 9.

Rostro longo, subrecto, apice antice curvato; testa corporis striata, marginibus caudalibus inferne dentibus pluribus (2—3) magnis et pluribus (2—3) minoribus, marginibus ventralibus rectis, denticulatis, setas postice breviores gerentibus, marginibus capitalibus dentibus minutissimis; cauda medioeri ad apicem truncatum parum attenuata, margine posteriori dentibus simplicibus 16—18 sensim minoribus; unguibus caudalibus subrectis, setosis.

Longit. ♀ : 0·5—0·56 mm.; altitud. ♀ : 0·48—0·51 mm.

Hímje még eddig ismeretlen.

Hazánkban e fajt még csak Alsó-Rákos határán találtam, továbbá a Mezősegi tószoroszat környékéhez tartozó Novaly község határában, de mindkét helyen csak pár példányban.

14. Faj. *Pleuroxus balatonicus*, DADAY.

I. Tábla. 45., 46. ábra.

Pleuroxus balatonicus, DADAY J., 7. pag. 4.; 8. pag. 154. 162.

Rostro longo, subrecto, apice antice curvato; testa corporis areis hexagonalibus reticulata; margine caudali inferne dentibus nullis, margine ventrali subrecto setis ubique vestito; cauda medioeri apicem truncatum versus parum attenuata; unguibus caudalibus curvatis, laevibus; margine dorsali caudae dentibus 10—12.

Az eddig ismert *Pleuroxus* fajok közül leginkább hasonlít a *Pleuroxus glaber*, SCHOED. és a *Pleuroxus personatus*, LEYD. fajokhoz. Az elsőhöz különösen abban hasonlít, hogy ormánya csak gyengén hajlik mell- és fölfelé, de aztán eltér abban, hogy páncéljának alsó zúgán nincsenek fogacsok, mint amannál, továbbá végkarmai símák és nem fogazottak, mint a *Pleuroxus glaber*-éi; ezenkívül a *Pleuroxus glaber* páncélja síma, emezé hatszögletű terecskékkal ékített. A *Pleuroxus personatus*-hoz abban hasonlít, hogy végkarmai símák két mellékarommal, páncélja hatszögletű terecskékkal ékített, és hogy szemei azonos távolságban fekszenek; de eltér aztán abban, hogy ormánya nem hajlik fölfelé, mint amazé, páncéljának alsó csúcsa végre épen abban különbözik emezétől, mint a *Pleuroxus glaber*-től. Eltér aztán mind a két említett fajtól testének méreti viszonyait illetőleg is.

Longit. ♀ : 0·45—0·55 mm.

Még eddig csupán a Balaton-tóból ismeretes s itt a síófoki partokon gyűjtöttem. Üres vázait még egy pár hal gyomortartalmában is megtaláltam, a melyben igen könnyen felismerhető állapotban voltak megtartva.

4. Nem. *Crepidocercus*, BIRGE.

Crepidocercus, BIRGE, 1. pag. 100.

Capite immobili, testa ampla, lata oblecto, oculo frontali et macula cerebri praedito; testa corporis lata, postice rotundata, longitudine marginum caudalium altitudine maxima animalis valde breviori; cauda compressa dilatata.

Eddig egyetlen faja ismeretes, a melynek leírásával tehát egyúttal a nemnek leírását is adom.

1. Faj. *Crepidocercus setiger*, BIRGE.

I. Tábla. 47., 48. ábra.

Crepidocercus setiger, BIRGE, 1. pag. 102.; DADAY F., 5. pag. 20. Nr. 71.; 9. pag. 150.

Rostro medioeri; macula cerebri oculo frontali mi-

nore; testa corporis brevi, areis hexagonalibus; margine ventrali leviter rotundato, setas breves gerente, postice angulum rotundatum, unidentatum formante; cauda brevi, spinis marginalibus et pluribus lateralibus minutis congregatim dispositis; ungribus simplicibus, dente parvo instructis.

Longit. ♀: 0.4—0.3 mm.; altitud. ♀: 0.27—0.32 mm.

Hazánkban több helyről ismerem, nevezetesen Nagy-Teremi, Kecskemét, Kötele, Medgyes, Debreczen és Arad környékéről, a hol állandó, növényekben gazdag pocsoltyákban gyakori alak.

5. Nem. *Alona*, BAIRD.

Alona, BAIRD, DANA, SCHOEDLER, SARS G. O., BIRGE, MÜLLER G. E., HELICH, KURZ. — *Grapholeberis*, SARS G. O. — *Alonella*, SARS G. O. — *Harporhynchus*, SARS G. O. — *Leydigia*, KURZ W.

Capite immobili, testa ampla, satis applanata, non carinata; oculo frontali et macula cerebrali; testa corporis lata, longitudine marginum caudalium altitudine maxima animalis paulo breviori; cauda compressa, lata, aut seriebus aculeorum, aut squamarum vestita; ungribus caudalibus magnis et inermibus, aut saepius ad basin dentibus singulis armatis. Mas orificio vasis deferentis ante ungues sito.

E nem földrajzi elterjedése a fajok nagy száma miatt igen tekintélyes s mint az alábbi táblázat bizonyítja, az egyes fajokra nézve igen különböző.

A faj neve	Britannia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
<i>Alona Leydigii</i>	.	+	.	+	.	.	+	+
« <i>acanthocercoides</i>	+	+	.	+	+	.	+	+
« <i>balatonica</i> , n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
« <i>tuberculata</i>	+	.	.	+	.	.	.	+
« <i>intermedia</i>	.	.	+	+	.	.	+	.
« <i>affinis</i>	+	+	+	+	.	.	+	+
« <i>quadrangularis</i>	+	+	.	+	.	+	+	+
« <i>guttata</i>	+	+	+	+	.	.	+	+
« <i>elegans</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
« <i>fangvinea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
« <i>stagnalis</i> , n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
« <i>oblonga</i>	+	.	+	+	.	.	+	+
« <i>lineata</i>	.	+	+	+	+	+	+	+
« <i>costata</i>	+	+	+	+	.	+	+	+
« <i>reticulata</i>	+	+	+	.	.	.	+	+
« <i>dentata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
« <i>camptocercoides</i>	.	+	.	+	.	.	.	+
« <i>latissima</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
« <i>tenuicaudis</i>	+	.	+	+	.	+	+	+
« <i>parvula</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
« <i>rostrata</i>	+	+	+	+	.	.	+	+
« <i>falcata</i>	+	.	+	+	.	.	+	.
« <i>testudinaria</i>	+	+	+	+	+	.	+	+
« <i>lacustris</i> , n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
« <i>spinifera</i>	+	+	.	.	.	.	.	.

Mint e táblázat mutatja, több oly *Alona*-faj van, a mely háromnál több fauna-területen észleltetett, de nem

csekély azoknak száma sem, a melyek háromnál kevesebben, s a melyek csak egy-egy fauna-területen találattak.

Az utóbbiakat aztán, ha jellemző fajoknak vesszük, azt mondhatjuk, hogy alig van fauna-terület, a melynek jellemző faja ne lenne. Így hazánk faunáját tekintve, érdekes az *Alona latissima* és *Alona camptocercoides*, a melyek közül az első csupán még Csehországból lévén ismeretes, hazánk faunáját ezekével összekapcsolja. De van aztán pár olyan faj is, a mely még eddig csak hazánk faunájából ismeretes s ezek a következők: *Alona balatonica* n. sp., *Al. stagnalis*, n. sp. és *Alona lacustris* n. sp., ezekhez sorakozik aztán még pár, itt nem említett fajváltozat is, a melyek mindannyian jellemző alakok.

Az *Alona*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A páncél hátsó alsó zúga síma, nem fogazott.

I. Az utópotroh vége felé szélesedik.

a. Az utópotroh csúcsán és hátsó szegélyén a tüskék hárm-as-négyes csoportokban rendeződtek és harántsorokat képeznek.

aa. A végkarmok alapján mellékkarom van.

1. Faj. *Alona Leydigii*, SCHÖDL.

bb. A végkarmok alapján mellékkarom nincs.

*A végkarmok sörtézettek.

2. Faj. *Alona acanthocercoides*, FISCH.

**A végkarmok simák.

3. Faj. *Alona balatonica*, n. sp.

b. Az utópotroh csúcsán és hátsó szegélyén egy sor szegélytüske és egy sor oldali finom sörtepamat.

aa. A végkarmok sörtézettek, a mellékkarom alapján sörtepamat.

4. Faj. *Alona affinis*, LEYD.

bb. A végkarmok csupaszok, a mellékkarmok alapja sörtepamat nélkül.

5. Faj. *Alona quadrangularis*, M. O. FR.

c. Az utópotroh hátsó szegélyén és oldalán sörtepamatok ... 6. Faj. *Alona guttata*, SARS.

d. Az utópotrohnak csupán szegélyén fogacskák.

7. Faj. *Alona stagnalis*, n. sp.

II. Az utópotroh egész hosszában egyenlő széles.

a. A végkarmok finoman sörtézettek.

aa. Az utópotroh hátsó szegélyén egy sor finom tüske.

8. Faj. *Alona lineata*, FISCH.

bb. Az utópotroh hátsó szegélyén egy sor finom sörtepamat.

9. Faj. *Alona reticulata*, BAIRD.

cc. Az utópotroh hátsó szegélyén egyszerű fogacskák, oldalán sörtepamatok.

10. Faj. *Alona oblonga*, M. P. E.

b. A végkarmok simák s az utópotroh hátsó szegélyén egyszerű tüskék.

11. Faj. *Alona costata*, SARS.

III. Az utópotroh csúcsa felé keskenyedik.

a. A végkarmok finoman sörtézettek.

aa. Az utópotroh csúcsa a végkarmok alapján erősen vág.

*A páncél hosszbarázdákkal rovátkázott. 12. Faj. *Alona latissima*, KURZ.
A páncél halványan hálózott.
13. Faj. *Alona camptocercoides*, SCHÖDL.

bb. Az utópotroh csúcsa kerekített, épszerű.
14. Faj. *Alona parvula*, KURZ.

b. A végkarmok csupaszok.

aa. A páncél fölületén tojásdad kiemelkedések. 15. Faj. *Alona tuberculata*, KURZ.

bb. A páncél fölületén hosszirányú rovátkák.
*Az utópotroh szegélytüskéi közül a csúcson ülő 2—3 a többinél feltűnően hosszabb s a páncél gyéren rovátkázott. 16. Faj. *Alona tenuicaudis*, SARR.
Az utópotroh szegélytüskéi közül a csúcson csak egy hosszabb a többinél s a páncél tömötten rovátkázott.
17. Faj. *Alona lacustris*, n. sp.

B. A páncél hátsó alsó zúga fogazott.

a. A páncél fölülete hosszbarázdákkal rovátkázott, a hátsó alsó zúg egy kis fogaeskával; az utópotroh hátsó szegélyén egy sor tüskével az ormány hegyes.

18. Faj. *Alona rostrata*, KOCH.

b. A páncél fölülete négyszögletű terecskékkal élesen hálózott, hátsó alsó zúga három fölfelé görbült erős fogaeskával, az ormány rövid, tompa, mell felé irányuló --- --- 19. Faj. *Alona testudinaria*, FISCH.

E meghatározó táblázatba csupán a hazánkból eddig ismert fajok vannak felvéve s a varietások az illető helyen vannak részletesen ismertetve.

1. Faj. *Alona Leydigii*, SCHOEDLER.

I. Tábla, 49. ábra.

Lynceus quadrangularis, LEYDIG, I. pag. 221. Tab. 8. Fig. 59.; TÓTH S., I. pag. 153. Tab. 3. Fig. 16. — *Alona Leydigii*, SCHOEDLER, 4. pag. 27.; MÜLLER P. E., I. pag. 174. — *Lynceus quadrangularis*, FRIC, 6. pag. 243. Fig. 51. — *Leydigia quadrangularis*, KURZ, I. pag. 58. Tab. 2. Fig. 2. — *Alona Leydigii*, HELICH, I. pag. 84. Fig. 41.

Rostro brevi; macula cerebrale oculo parum majore processu mediali labri ciliis brevibus vestito; testa corporis aut laevi, aut postice nonnunquam striis longitudinalibus valde indistinctis, brevi, alta, postice quam antice altiore, margine ventrali leviter rotundato, setas ubique longas gerente, postice angulum rotundatum, inermem formante; cauda maxima, latissima, ad apicem rotundata, utrinque serie saepius marginali spinarum fasciculatim dispositarum armata; unguibus caudalibus dente minuto.

Longit. ♀ : 0.92—0.98 mm.; altitud. ♀ : 0.66—0.7 mm.; altitud. capitis ♀ : 0.23 mm.

A hím, mint azt KURZ is pontosan ismertette, a nőténynél kisebb, páncéljának sávolyozottsága élesebb. Tapogatói hosszabbak az ormánynál s a hímeket jel-

lemző ostor épen a tapogatók csúcsán, a szaglópálczikák alapján emelkedik. Az első lábpár karmai igen erősek, hosszúak és hegyes csúcsúak. Utópotrohja alak tekintetében hasonlít a nőtényéhez, de hátsó szegélyén a sörték hosszabbak s majdnem egyeneselek.

Longit. ♀ : 0.6—0.7 mm.

Egyike az *Alona*-genus legnagyobb alakjainak. Hazánkban már TÓTH S. észlelte 1861-ben Budapest környékén s az ő nyomán MARGÓ T. is felsorolja ugyanonnan. Én legelőször a Rettyezát tavaiban találtam meg, azóta azonban több helyről ismertem meg s nevezetesen Alsó-Rákos, Piski, Besimbák községek határáról, de megtaláltam a Balaton-tóban is; ez utóbbi helyen különösen a síófoki partok közelében. Nagyon gyakorinak azonban egyik helyen sem mondhatom s mindenütt csak néhány példányát gyűjtöttem.

2. Faj. *Alona acanthocercoides*, FISCHER.

I. Tábla, 50. ábra.

Lynceus acanthocercoides, FISCHER, 7. pag. 431. Taf. 3. Fig. 21—25.; LEYDIG, I. pag. 231. — *Eurycercus acanthocercoides*, SCHOEDLER, 3. pag. 11. — *Lynceus acanthocercoides*, NORMAN and BRADY, I. pag. 31. Taf. 19. Fig. 5. Tab. 21. Fig. 7. — *Alona acanthocercoides*, MÜLLER P. E., I. pag. 174. Taf. 4. Fig. 5. — *Leydigia acanthocercoides*, KURZ W., I. pag. 59. — *Alona acanthocercoides*, HELICH, I. pag. 85.

Rostro brevi; macula cerebrale oculo majore; processu mediali labri ciliis longis dense vestito; testa corporis manifeste longitudinaliter striata, brevi, alta, postice quam antice altiore, marginibus ventralibus leviter rotundatis, setas ubique longas gerentibus, postice angulum rotundatum inermem formantibus; cauda maxima, latissima, ad apicem rotundata utrinque serie marginali spinarum longarum fasciculatim dispositarum armata; unguibus caudalibus setosis, basi inermibus.

E faj általános jellemeit tekintve, feltűnően hasonlít az *Alona Leydigii* fajhoz s ettől csupán ajakfüggelékének sörtézettségével, utópotrohjának sörtézettségével és azzal tér el, hogy a végkarmok alapján mellékkarom nincs. Úgy látszik, hogy nagy földrajzi elterjedéssel bír, de igen ritka alak, mivel a bűvárok mindig csak egy-két példányról emlékeznek meg. Hazánkban még eddig csak a Balaton-tóban találtam a síófoki partok közelében, a hol meglehetősen gyakori, valamint Besimbák határában egy pár példányban.

3. Faj. *Alona balatonica*, n. sp.

I. Tábla, 51., 52. ábra.

Rostro brevi, macula cerebrale oculo majore; processu mediali labri margine inferiore undulato hinc atque in lateribus setis dense vestito; testa corporis evidenter longitudinaliter striata atque striis minutis dense instructa,

brevi, alta, postice, altiore quam antice marginibus ventralibus rotundatis, setas ubique longas gerentibus, postice angulum rotundatum inermem formantibus; cauda maxima, latissima, supra anum 3-dentata, ad apicem rotundata serie spinarum marginalium minimarum atque utrinque lateribus serie spinarum longarum fasciculatim dispositarum armata; ungribus caudalibus inermibus dente basali carentibus.

E faj általános jellemeit tekintve nagyon emlékeztet az *Alona Leydigii* és az *Alona acanthocercoides* fajokra. Az elsőhöz hasonlít abban, hogy pánczélján egyenes barázdák vannak, de eltér tőle a barázdák közötti terek finom, hullámos rovátkázottságával, az *Alona acanthocercoides*-től pedig épen abban különbözik, a miben hasonlít az *Alona Leydigii*-hez. Mindkét fajtól különbözik mellső tapogatóinak sörtézettségével s az *Alona Leydigii*-től eltér még abban is, hogy végkarmainak alapján nincs mellékkarom, mely tekintetben az *Alona acanthocercoides*-hez hasonlít, a melytől azonban különbözik annyiban, hogy végkarmai csupaszok. Szóval e faj az *Alona Leydigii* és az *Alona acanthocercoides* között közvetítő alakot képez.

Longit. ♀: 0·75—0·85 mm.; altitud. ♀: 0·7—0·82 mm.

Még ez ideig csupán a Balaton-tó vizének faunájából ismerem s épen ezért adtam a «balatonica» nevet is. A Balaton vizéből a síófoki partokon halásztam, de csak nőstényeket s itt meglehetősen gyakorinak látszik.

4. Faj. *Alona affinis*, LEYDIG.

I. Tábla. 53 - 59. ábra.

Lynceus affinis, LEYDIG, 1. pag. 223. Tab. 9. Fig. 68. 69.; *L. affinis*, Tóth S., 3. pag. 20. Fig. 24. 25. — *Alona affinis*, SCHOEDLER, 3. pag. 19.; *A. affinis* Sars G. O., 3. pag. 217. — *Lynceus quadrangularis*, NORMAN and BRADY, 1. pag. 26. Taf. 21. Fig. 5.; *L. affinis*, Frič, 6. pag. 242. Fig. 50. — *Alona affinis*, HELLICH, 1. pag. 85. Fig. 42. 43.

Rostro brevi; macula cerebrale oculo minore; labro processu mediali glabro vel biaculeato; testa corporis fere rectangula, interdum areis hexagonalibus instructa, vel longitudinaliter striata, margine ventrali recto, aut subrecto, setas ubique mediocres gerenti, postice angulum rotundatum inermem formante; cauda magna apicem truncatum versus parum latiore, margine dorsali serie marginali aculeorum medioerium setosorumque vestita; ungribus caudalibus curvatis, praeter dentem basalem serie dentium minimorum armatis.

Találtam oly varietását is a Szent-Anna tavában, a melynél az utópotroh szegélytűskéi nem voltak sörtézettek, hanem egészen simák. (I. Tábla. 54. ábra.)

Longit. ♀: 0·9—0·98 mm.; altitud. ♀: 0·44—0·51 mm.; altit. capit. ♀: 0·25—0·26 mm.

A hím kisebb a nősténynél, hátoldali szegélye nem oly ívelt és felső hátsó zúga magasabban fekszik, tompán

kerekített. Ormánya tompa, rövid és széles. Tapogatói szintén rövidek, de a szaglópálczikák mégis az ormány csúcsáig érnek. A pánczél felülete meglehetősen sűrűn fekvő hosszbarázdákkal ékített. Az utópotroh hátsó szegélye egyenes ugyan, de azért maga az utópotroh nem mindenütt egyenlő széles, mert csúcsa felé gyengén elkeskenyedett és tompán kerekített. A végkarmok alapja nincs élesen elkülönülve, minthogy az utópotroh csúcsa nincs bemetszve. Az utópotroh hátsó szegélyén s a szegélytől kissé távolabb egyenlőtlen hosszú, finom sörtécskék pamatainak hosszsora emelkedik. A végkarmok és mellékkarmok egészen simák s az ivarnyílás alapjuk előtt nyílik. (II. Tábla. 56. ábra.)

Longit. ♂: 0·78 mm.; altit. ♂: 0·36 mm.; altit. capit. ♂: 0·25 mm.

Hazánkból legelőször Tóth S. s az ő nyomán Margó T. is Budapest környékéről ismertette. Én legelőször a Retyezát hegytömegében lévő Zseménye- és Zenoga-tóból ismertem meg, később azonban több helyen is találtam, nevezetesen Csehtelke, Sárkány, Gyeke, M.-Sályi, Uzdi-Szt.-Péter, Deég, Boldogváros, Nagy-Pestény, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalva, Besenyőfalva, Cserna, Versecz határáról állandó, növényekben bővelkedő vizekben, továbbá a Balaton-tó síófoki partjainak közelében.

5. Faj. *Alona quadrangularis*, MÜLLER O. F.

I. Tábla. 60. ábra.

Lynceus quadrangularis, MÜLLER O. F., 1. pag. 74. Tab. 9. Fig. 1—3. — *Alona quadrangularis*, BAIRD, 7. pag. 131. Tab. 14. Fig. 4.; *A. sulcata*, SCHOEDLER, 1. pag. 28. 4. pag. 21. Taf. 1. Fig. 24. 25.; *A. quadrangularis*, MÜLLER P. E., 1. pag. 176. Taf. 3. Fig. 20. 21.; *A. quadrangularis*, KURZ, 1. pag. 56.; *A. quadrangularis*, HELLICH, 1. pag. 87. Fig. 44.

Rostro brevi; macula cerebrale magnitudinem oculi rix attingenti; labro processu mediali glabro; testa corporis eviderenter, longitudinaliter striata, fere rectangula, margine ventrali subrecto, setas ubique mediocres gerenti; cauda magna, apicem truncatum versus latiore, margine dorsali rotundato, serie marginali aculeorum medioerium et serie laterali squamarum ornata; ungribus caudalibus dente parvo instructis.

Longit. ♀: 0·7—0·85 mm.; altit. ♀: 0·44—0·46 mm.

A hím nyúlankabb és kisebb a nősténynél, hátoldali szegélye majdnem egyenes lefutású; ormánya rövid, tompa, mell felé irányuló s tapogatói az ormánynál hosszabbak. A tapintó sörté rövid, de erős. Az ágastapogatók ágainak első ízéről hiányzik a tűske. Első lábpárjának karmai erősek, alapjukon és végükön szélesedtek. Az utópotroh alak tekintetében hasonlít a nőstényéhez, de hátsó szegélyéről hiányzik a fogacskák külső sora s csupán a finom sörté pamatok belső sora van meg. A végkarmok, nemkülönben a mellékkarompár is síma

s az utópotroh csúcsának majdnem közepén emelkednek, minthogy a himivarnyílás alapjuk előtt nyílik.

Longit. ♂ : 0.61 mm. ; altit. ♂ : 0.32 mm.

Az európai faunaterületen majdnem közönségesnek mondható, e fajt hazánkban több helyen észleltem; így nevezetesen Alsó-Rákos, Alsó-Vist, Búld, Malomvív, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Besenyőfalu, Deménfalu községek határában. WIERZEJSKI megtalálta a tatrai tavakban. Ezenkívül ismerem a Balaton-tóból is, a honnan a siófoki partokon gyűjtöttem. Az itt gyűjtött példányok kis mértékben eltérnek a törzsalaktól s nevezetesen abban, hogy az ágastapogatók törzsén csupán egy erős sörte van, s az utópotroh szegélyén 11—12 fogacska van csupán.

6. Faj. *Alona guttata*, Sars G. O.

I. Tábla. 61., 62. ábra.

Alona guttata, Sars G. O., 1. pag. 287.; *A. guttata*, Müller P. E., 1. pag. 181. Tab. IV. Fig. 8. 9.; 2. pag. 356.; *A. coronata*, Kurz, 1. pag. 54. Taf. 2. Fig. 4—6.; *A. reticulata*, Schoedler, 3. pag. 24.; *Alona anglica*, HELLICH, 2. pag. 95.

Rostro brevi; macula cerebraли oculo multo minore; testa corporis brevi, areis rhomboidalibus vel quadratis, margine ventrali subrecto, setas breves gerenti, postice angulum rotundatum, inermem formante; cauda brevi, lata, apice rotundato, fasciculis marginalibus spinarum minutarum et serie laterali squamarum utrinque armata, unguibus dente parvo.

Longit. ♀ : 0.35—0.39 mm. ; altit. ♀ : 0.23—0.26 mm. ; altit. cap. ♀ : 0.08—0.09 mm.

Egyike a közönségesebb fajoknak.

Hazánkban nagyon sok helyen találtam meg s nevezetesen Brassó, M.-Sályi, Báresd, Alsó-Vist, Héviz, M.-Záh, Réty, Mikó-Ujfalu, Uzdi-Szt.-Péter, Déég, Szász-Kéz, Nyúrádtó, Kincsi, Kötelen, Nagyteremi, Szt.-Anna és Mohostó, Rettyezáti tavak, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Budapest, Szielnicz, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalu határában. WIERZEJSKI a tatrai tavakban találta meg.

7. Faj. *Alona stagnalis*, n. sp.

II. Tábla. 1., 2. ábra.

Rostro longiusculo, paulum curvato, acuminato; macula cerebraли oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis longitudinaliter, manifeste striata, linea dorsali rotundata margine ventrali medio parum arcuato, setas ubique mediocres gerenti, postice angulum obtusum, inermem formante; cauda brevi, apicem versus rotundatum dilatata, margine dorsali utrinque serie marginali aculeorum 7—8 sensim minorum et pluribus minimorum aequalium armata; unguibus caudalibus inermibus dente basali uno.

Longit. ♀ : 0.4—0.48 mm. ; altit. ♀ : 0.18—0.22 mm.

E faj, a melyet Alsó-Rákos határában az Olt áradási területén találtam pár példányban, nagyon közel áll az *Alona lineatá*-hoz, a melytől azonban ormányának alakja, pánczéjének szerkezete, de különösen utópotrohjának alakja és szerkezete által élesen különbözik.

8. Faj. *Alona lineata*, Fischer.

II. Tábla. 3—5. ábra.

Lynceus lineatus, Fischer, 7. pag. 429. Taf. 1. Fig. 15., 16.; *L. lineatus*, Leydig, 1. pag. 230. — *Alona rectangula*, Sars G. O., 2. pag. 160.; *A. lineata*, Schoedler, 2. pag. 28.; *A. lineata*, Müller P. E., 1. pag. 178. Taf. 4. Fig. 3., 4.; *A. lineata*, Kurz, 1. pag. 52.; *A. guttata*, HELLICH, 1. pag. 92. Fig. 49., 50.

Rostro brevi; macula cerebraли oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis longitudinaliter, manifeste striata, linea dorsali rotundata, margine ventrali leniter sinuato, setas ubique mediocres gerenti, postice angulum obtusum, inermem formanti; cauda brevi, lata, ad apicem rotundata, margine dorsali fere recto, utrinque serie marginali aculeorum armata; unguibus caudalibus setosis, unidentatis. Mas cauda ad apicem attenuata, utrinque seriebus duabus squamarum, unguibus inermibus.

Longit. ♀ : 0.5—0.6 mm. ; altit. ♀ : 0.2—0.28 mm.

A hím tapogatói hosszabbak az ormánynál; az ostor hiányzik rólok. Az első lábpár karma gyenge és erősen kihagyozott. Az ivarnyílás az egyszerű végkarmok előtt nyílik.

A páncél hátoldala majdnem egyenes. A potrohon egy haránt sörtesor s egy oldali sörte-pamatsor emelkedik.

Longit. ♀ : 0.47 mm.

Aránylag nagy földrajzi elterjedéssel bíró és gyakori faj. Hazánkban eddig a következő lelőhelyekről ismerem: Fogaras, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Budapest, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalu, Szielnicz. WIERZEJSKI a tatrai tavakból említi.

9. Faj. *Alona reticulata*, Baird.

II. Tábla. 6., 7. ábra.

Alona reticulata, Baird, 7. pag. 132. Taf. 16. Fig. 3.

Rostro brevi; macula cerebraли oculo minore, labro processu mediali glabro; testa corporis longitudinaliter striata, areis quadrangularibus; margine ventrali subrecto, setas longas, postice sensim breviores gerenti, postice angulum rotundatum, inermem formanti; cauda brevi utrinque serie marginali spinularum fasciculatim dispositarum armata; unguibus ciliatis, dente minimo.

E ritka fajt hazánkban a Mezőségi tavakban s aztán Kis-Ujszállás határában találtam, de csak pár példányban, nemkülönben Kecskemét, Alsó-Rákos és Apahida határában is.

10. Faj. *Alona oblonga*, MÜLLER P. E.

Lyneus quadrangularis, LILLJEBORG, 1. pag. 76. Tab. VI. Fig. 5. — *Alona oblonga*, MÜLLER P. E., 1. pag. 175. Tab. 3. Fig. 22. 23. Tab. 4. Fig. 1., 2.; KURZ, 1. pag. 56.

Rostro mediocri; macula cerebri fere magnitudine oculi; labro processu mediali glabro; testa corporis laevi, aut nonnunquam postice striis longitudinalibus indistinctis, fere rectangula, margine ventrali subrecto, setas postice sensim breviores gerenti, parte postica angulum rotundatum inermem formante; cauda magna per totam longitudinem aequilata, apice truncata paulo rotundata, serie marginali aculeorum medioerium et serie laterali squamarum armata; ungribus caudalibus dente parvo. Mas cauda ad apicem versus angustata, serie marginali dentium carente.

Longit. ♀ : 0·8—1·2 mm.; altit. ♀ : 0·7—0·9 mm.

A hím általánosságban az *Alona quadrangularis* hímjéhez hasonlít; eltér tőle azonban utópotrohjának alakja és szerkezete tekintetében; mert e faj hímjének utópotroha, mint azt MÜLLER P. E. nagyon helyesen ábrázolja, vége felé elkeskenyedik és csúcsán a végkarmok felé egyenesre metszett. Hátsó szegélyén a végkarmok alapjától kiindulólág 5—6 pamatban igen finom sörtécskék emelkednek, ezen kívül azonban van egy hosszszor szintén finom sörtepamat a szegélytől távolabb befelé, a mely megfelel az *Alona quadrangularis* hímjénél előforduló hasonló pamatnak.

Hazánkban e fajt még eddig csak a Retyezát hegytömegében fekvő Fekete-tóból (Teu nyegru) ismerem. WIERZEJSKI a tátrai tavakból ismertette.

11. Faj. *Alona costata*, SARR G. O.

II. Tábla. 8. és 9. ábra.

Alona costata, SARR G. O., 2. pag. 286. — *Lyneus costatus*, NORMAN and BRADY, 1. pag. 25. Tab. 18. Fig. 2. Tab. 21. Fig. 7. — *Alona costata*, HELICH, 1. pag. 90. Fig. 47., 48.

Rostro longiusculo; macula cerebri oculo multo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis manifeste longitudinaliter striata aut areis hexagonalibus plus-minusve obsoletis; margine ventrali recto aut parum rotundato setas postice sensim breviores gerenti, parte postica angulum rotundatum inermem formante; cauda mediocri, per totam longitudinem aequilata, apice truncata, parum rotundata, serie marginali aculeorum medioerium; ungribus caudalibus dente parvo.

Longit. ♀ : 0·5 mm.; altit. ♀ : 0·27 mm.; altit. cap. ♀ : 0·14 mm.

Meglehetős nagy földrajzi elterjedéssel bíró faj, mely hazánkban is a közönségesebben előfordulók közé tartozik. Legelső alkalommal Erdélyben a Mohos-tóból és környékén fekvő tócsákból gyűjtöttem, de később megtaláltam Brassó, Köteland, Felső-Kápolna, Szovát, Héj-

jasfalva, Debreczen, Kisújszállás, Budapest, Püspökkladány, Kecskemét, Karczag, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Diósgyőr, Deménfalva, Csápor környékén is.

A törzsalakon kívül azonban még egy érdekes varietását is találtam, a mely első sorban abban különbözött a törzsalaktól, hogy páncéljának hátsó szegélye erősebben kerekített volt s evvel kapcsolatban felső és alsó zúga feltűnően kerekített, továbbá az alsó zúgon rövid, finom sörtécskék emelkedtek s a páncél fölüllete hatszögletű terecskével volt ékítve. Ágastapogatóinak törzsén kívül egy túske, csúcsain pedig 2—4 túske emelkedett; a külső ág első ízéről egy erős túske s mellette egy kisebb, a második íz csúcsáról 3—4 túske s a harmadiknak csúcsáról egy túske és három tollas, kéttagú sörte eredt. A belső ág első ízének csúcsán néhány finom sörtécske, a második íz csúcsán egy, s a harmadiknak csúcsán három tollas, kéttagú sörte, meg egy túske volt, a második íz csúcsán azonban néhány finom sörte is volt látható. S bár ezekben eltért a törzsalaktól, mégis hasonlított hozzá utópotrohjának szerkezetében s épen ez okból nem különítettem el attól.

12. faj. *Alona latissima*. KURZ.

II. Tábla. 10—11. ábra.

Alonopsis latissima, KURZ, 1. pag. 46. Tab. 2. Fig. 13—15.; *A. latissima*, HELICH, 1. pag. 89. Fig. 46.

Rostro longiusculo, acuminato; macula cerebri oculo minore; testa corporis lata, longitudinaliter striata; margine ventrali recto, setas ubique longas gerenti, postice angulum rotundatum, inermem formanti; cauda perlonga, apicem versus attenuata, serie aculeorum parvorum armata; ungribus caudalibus dente parvo atque serie dentium minorum.

Longit. ♀ : 0·5—0·58 mm.; altit. ♀ : 0·4—0·43 mm.

A hím, mint általában az *Alona*-fajoknál, kisebb a nősténynél, hátoldala nem oly erősen ívelt s hasoldala majdnem egyenes. Tapogatói hosszabbak az ormánynál, külső szegélyüknek első harmadában egy tapintó sörte emelkedik, ez alatt pedig három oldali szaglópálczika. A csúcsán emelkedő 8—10 szaglópálczika egyenlő hosszú. Az ágastapogatók belső ági utolsó ízének csúcsáról a három tollas sörte mellett még egy finom rövid, kétízű sörte ered, melynek első íze sötétebb a másodiknál. Az első lábpár karmai erősek. Az utópotroh egészen csupasz, s a síma végkarmok mellett nincs mellékkarom.

Longit. ♂ : 0·4 mm.; altit. ♂ : 0·3 mm.

Hazánkban ez ideig még csakis Versecz és Segesd község határáról ismerem, hol egy hegyi tóban találtam; de itt a ritkább alakok közé tartozik s csak egy pár példányát találtam.

13. Faj. *Alona camptocercoides*, SCHOEDL.

II. Tábla. 12., 13. ábra.

Camptocercus alonoides, SCHOEDLER, 2. pag. 27. — *Alona camptocercoides*, SCHOEDLER, 3. pag. 24. Tab. 1. Fig. 8—10.; *A. tenuicaudis*, HELLICH, 1. pag. 88. Fig. 45. (Pro parte.)

Rostro brevi, *macula cerebraли oculo minore*; *labro processu mediali glabro*; *testa corporis areis quadrangularibus vel hexagonalibus, fere rectangula, margine ventrali recto, setas longas postice sensim breviores gerenti, postice angulum obtusum, inermem formanti*; *cauda angustata, ad apicem attenuata, apice truncata incisaeque, serie marginali aculeorum, ultimorum longorum, superiorum parvorum, armata*; *ungribus caudalibus dente magno*.

Longit. ♀ : 0.48—0.5 mm.; altit. ♀ : 0.28—0.3 mm.

Hazánkban e faj még csak kevés helyről ismerem, így nevezetesen Kolozsvár, Apahida és Oltszem határán gyűjtöttem.

14. Faj. *Alona parvula*, KURZ.

II. Tábla. 14., 15. ábra.

Alona parvula, KURZ, 1. pag. 50. Tab. II. Fig. 8.

Rostro brevi; *macula cerebraли oculo minore*; *labro processu mediali glabro*; *testa corporis longitudinaliter obsoletius striata vel laevi, linea dorsali rotundata, margine ventrali recto, setas postice sensim breviores gerenti, postice angulum obtusum, inermem formante*; *cauda brevi, lata, apicem versus truncato-rotundatum paululum attenuata, margine dorsali dentibus 7—8 aequalibus setisque parvissimis*; *ungribus caudalibus dente basali*.

Longit. ♀ : 0.3—0.4 mm.; altit. ♀ : 0.25—0.3 mm.

Vizsgálataim folyamában csak két helyen s nevezetesen Alsó-Rákos és Apahida határán, az utóbbi helyen a nagy tóban észleltem.

15. Faj. *Alona tuberculata*, KURZ.

Alona tuberculata, KURZ, 1. pag. 51. Taf. 2. Fig. 3.; *A. tuberculata*, BIRGE, 1. pag. 107. Taf. 2. Fig. 17—18.

Rostro brevi; *macula cerebraли oculo parvo minore*; *testa corporis brevi, tuberculis parvis*; *margine ventrali leniter rotundato, setas breves gerenti, postice angulum rotundatum, inermem formanti*; *cauda brevi, lata, apice rotundata, serie marginali spinarum minutarum*; *ungribus dente parvo*.

Longit. ♀ : 0.3—0.4 mm.

Hazánkban még eddig csak a Mohos-tóban s a környékén fekvő pocsolyákban találtam.

16. Faj. *Alona tenuicaudis*, SARS G. O.

II. Tábla. 16—18. ábra.

Lynceus quadrangularis, BAIRD, 7. pag. 192. Tab. 3. Fig. 9—11. pag. 131. Tab. 16. Fig. 4. — *Alona tenuicaudis*, SARS G. O. 2. pag. 285. — *Lynceus tenuicaudis*, NORMAN and BRADY,

1. pag. 25. Tab. 19. Fig. 3. — *Alona tenuicaudis*, MÜLLER P. E., 1. pag. 179. Tab. 3. Fig. 20. Tab. 4. Fig. 24.; *A. tenuicaudis*, KURZ, 1. pag. 52.; *A. tenuicaudis*, HELLICH, 1. pag. 88. Fig. 45.

Rostro brevi; *macula cerebraли oculo minore*; *labro processu mediali glabro*; *testa corporis ample, longitudinaliter striata, fere rectangula, margine ventrali leniter rotundato, aut recto, setas longas postice sensim breviores gerenti, postice angulum obtusum, inermem formanti*; *cauda longa apicem versus attenuata, apice truncata, incisae, serie laterali squamarum minimarum serieque marginali aculeorum, aut serie fere marginali aculeorum, ultimorum longorum, validissimorum, superiorum parvorum armata*; *ungribus caudalibus dente magno armatis*.

Longit. ♀ : 0.63—0.6 mm.; altit. ♀ : 0.31—0.36 mm.

A hím, melyet néhány példányban alkalmam volt megfigyelni, általános alak és külszerkezet tekintetében hasonlít a nőstényhez, de annál kevésbé kisebb, feje erősebben mell- és aláfelé szökell. Tapogatói az ormánynál valamivel hosszabbak s a tapintósörtén kívül a kis ostor is ki van fejlődve. Az első lábpár karmai erősek és nagyon görbültek. A potroh végén a farksörték előtt három harántsorban finom sörték emelkednek. Az utópotroh alak tekintetében nem sokban tér el a nőstényétől, a vég-karmok alapján azonban csak gyengén vág; hátsó szegélye egészen csupasz s csak a végkarmok alapján, a bemélyedésben emelkednek sörtészerű képletek, nevezetesen négy finom sörté, ezeken túl két erőteljesebb, hengeres nyúlványa, melyeknek elcsúszó egy erősebb tüske, másodikáról pedig több finom sörtéske emelkedik s végre még három finom, egyszerű sörté. (II. Tábla, 18. ábra.) A vég-karmok egészen sűrűk, nemkülönben a mellék-karmok is.

Longit. ♂ : 0.4—0.45 mm.; altit. ♂ : 0.25—0.29 mm.

Igen nagy földrajzi elterjedéssel bíró faj, a mely hazánkban is közönséges. Eddig ismert termőhelyei a következők: Apahida, Novaly, Alsó-Rákos, Déva, Nagysármás, Segesd, Hévíz, Domba, Medgyes, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen, Diósgyőr, Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz, Deménfalu, Csápor.

17. Faj. *Alona lacustris*, n. sp.

II. Tábla. 19., 20. ábra.

Rostro brevi; *macula cerebraли oculo minore*; *labro processu mediali glabro*; *testa corporis striis longitudinalibus dense vestita, linea dorsali parum arcuata, margine ventrali subrecto, setas postice breviores gerenti, postice angulum obtusum inermem formanti*; *cauda brevi, apicem versus rotundatum attenuata serie fere marginali aculeorum sensim minorum armata, ungribus caudalibus unidentatis*.

Longit. ♀ : 0.4—0.5 mm.; altit. ♀ : 0.35—0.4 mm.

Az eddig ismert fajok közül leginkább hasonlít az *Alona guttata* és az *Alona parvula* fajokhoz, különbözik azonban az elsőtől utópotrohjának szerkezetével, az utóbbitól pánczélnak és utópotrohjának szerkezetével. Hazánkban még eddig csakis az Olt mentén találtam Alsó-Rákos határában s itt is csak pár példányban.

18. Faj. *Alona rostrata*, KOCH.

II. Tábla. 21—24 ábra.

Lynceus rostratus, KOCH, I. H. 36. Tab. 12.; LILLJEBORG, I. pag. 78. Tab. 6. Fig. 9.; LEYDIG, I. pag. 227.; TÓTH S. 3. pag. 21.; SCHOEDLER, 2. pag. 26.; 3. pag. 58. Tab. 3. Fig. 60. — *Alonella rostrata*, SARS G. O., 2. pag. 301. — *Lynceus rostrata*, NORMAN and BRADY, I. pag. 43. Tab. 19. Fig. 1. Tab. 21. Fig. 6. — *Alona rostrata*, MÜLLER P. E., I. pag. 182. Tab. 4. Fig. 12. — *Alonella rostrata*, KURZ W., I. pag. 60. Tab. 2. Fig. 7. — *Alona rostrata*, HELLICH, I. pag. 97. Fig. 55.

Rostro longo, inferne curvato; macula cerebri oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis striis longitudinalibus, irregularibus, curvatis et undulatis, aut arcis hexagonalibus, linea dorsali arcuata, margine ventrali fere recto, setas ubique breves gerenti, postice angulum uni-vel bi-dentatum formanti; cauda mediocri, apicem truncatum versus leviter attenuata, serie fere marginali aculeorum armata; ungribus caudalibus dente parvo.

Longit. ♀: 0.4—0.65 mm.; altit. ♀: 0.29—0.34 mm.; altit. cap. ♀: 0.16—0.19 mm.

A hím kisebb a nőténynél, pánczélnak hátsó zúgai kerekítettek s az alsón egy fogacska emelkedik. Hátoldala gyengén ívelt. A páncél fölülete egyenesen sávozott. Ormánya rövidebb a nőténynél és csak kevéssel hosszabb a tapogatóknál, a melyeken a tapintósörte előtt egy-egy hosszú oster ered. Az első lábpár karmai erősek. Az utópotroh hátsó szegélyén merev sörtepatatcskák emelkednek. A végkarmok alapján nincsen mellékkarom. Az ivarnyílás a végkarmok fölött nyílik, közvetlenül alapjukon.

A hím testhossza: 0.41—0.48 mm.

Hazánkban én e fajt M.-Sályi, Szovát, Hévíz, Debrecen környékén, továbbá a Balaton-tó vizében találtam s mindeme helyeken a gyakoribb alakok közé tartozik.

Az ismert alakokon kívül találtam még pár variétását is. Az egyiknél ugyanis a páncél hasoldali szegélye közepe táján öblözött volt s az alsó hátsó csúcsán fogacska nem volt. (II. Tábla. 23. ábra.) A másiknál az ágastapogató külső ágának második ízéről egy tollas sörte, a harmadiknak csúcsáról egy tüske és 3 tollas sörte ered; a belső ág második ízén egy hosszú tüske, a harmadiknak csúcsán 3 tollas, kéttagú, és egy sima, tagolatlan sörte emelkedik, mely utóbbi azonban a többinél rövidebb. (II. Tábla. 24. ábra.)

19. Faj. *Alona testudinaria*, FISCHER.

II. Tábla. 25—27. ábra.

Lynceus testudinarius, FISCHER, 5. pag. 191. Taf. 9. Fig. 12.; L. reticulatus, LILLJEBORG, I. pag. 83. Tab. 7. Fig. 6. 7.; L. testudinarius, LILLJEBORG, I. pag. 84. Tab. 7. Fig. 8.; L. reticulatus, LEYDIG, I. pag. 229.; L. testudinarius, LEYDIG, I. pag. 229—230. — *Graptoleberis reticulata*, SARS, 2. pag. 289. — *Alona esocirostris*, SCHOEDLER, 2. pag. 28. 3. pag. 25. Tab. 1. Fig. 26. 27. — *Lynceus testudinarius*, NORMAN and BRADY, I. pag. 30. Tab. 18. Fig. 7. Tab. 21. Fig. 4. — *Alona reticulata*, MÜLLER P. E., I. pag. 180. — *Lynceus reticulatus*, FRIČ, 7. pag. 244. Fig. 55. — *Graptoleberis testudinaria*, KURZ, I. pag. 54. Tab. 2. Fig. 11. 12. — *Alona testudinaria*, HELLICH, I. pag. 96. Fig. 54.

Rostro mediocri, antice vergenti, apice rotundato; macula cerebri oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis arcis polyedricis reticulata, fere rectangula, margine ventrali recto, setas longas gerenti et postice angulum acutum, bidentatumque formanti; cauda brevi, apicem acuminatum versus attenuata, utrinque seriebus lateralibus spinularum fascicularum armata; ungribus caudalibus nullo, aut minimo.

Longit. ♀: 0.55—0.75 mm.; altit. ♀: 0.33—0.41 mm.; altit. cap. ♀: 0.21—0.25 mm.

A hím kisebb a nőténynél és hátoldala nem oly ívelt. Az első lábpár karma gyenge. Utópotrohjának mellső szegélye egyenes, hátsó szegélye a végbélhíjás mellett erősen kimetszett s innen kezdve további lefutásában fokozatosan keskenyedek, minek következtében csúcsán meglehetősen hegyes. A végkarmok közelebb fekszenek a hátsó, mint a mellső szegélyhez. A mellékkarom, valamint minden más cuticula-képlet is hiányzik az utópotrohról.

Longit. ♂: 0.45—0.55 mm.; altit. ♂: 0.22—0.24 mm.

Európai földrajzi elterjedése nagynak mondható. Hazánkban is a gyakoribb fajok közé tartozik s eddig ismert termőhelyei a következők: Réty, Brassó, M.-Sályi, Uzdi-Sz.-Péter, Hévíz, Alsó-Venice, Méhes, Nagy-Pestény, Katona, Debrecen, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalva, Cserna, Besenőfalva.

6. Nem. *Alonopsis*, SARS G. O.

Alonopsis, SARS G. O., 2. pag. 289.; MÜLLER P. E., I. pag. 170.; KURZ W., I. pag. 45.; HELLICH, I. pag. 80.

Capite immobili, testa angustata, valde fornicata, non carinata; testa corporis lata, longitudine marginis caudalis altitudine maxima animalis paulo brevior; cauda compressa, lata, reniformi, apice truncata, utrinque serie marginali aculeorum et serie laterali squamarum sulcatorum; ungribus caudalibus magnis, ad basin dentibus singulis, in medio dentibus binis majoribus, denticulisque minimis armatis.

Igen nagy földrajzi elterjedéssel bír, a mennyiben az *Alonopsis elongata* faj az eddig átkutatott európai faunaterületeken csaknem mindenütt észleltetett.

E két faj közül hazánkban még eddig csak az *Alonopsis elongata* fajt találtam, az *Alonopsis media*, BIRGE faj még eddig csupán Amerikából ismeretes.

Az Alonopsis-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

a. A hasoldali szegély síma sörtékkel fedett és az utópotroh egész hosszában egyenlő széles.

1. Faj. *Alonopsis elongata*, Sars G. O.

b. A hasoldali szegély tollassörtékkel fedett és az utópotroh vége felé gyengén keskenyedő.

2. Faj. *Alonopsis media*, BIRGE.

1. Faj. *Alonopsis elongata*, Sars G. O.

II. Tábla. 29., 31. ábra.

Lynceus macrourus, LIÉVIN, 1. pag. 41. Taf. 10. Fig. 1.; ZENKER, 2. pag. 119. Fig. 2.; LEYDIG, 1. pag. 119. Taf. 9. Fig. 66. 67. — Alona elongata, Sars G. O., 1. pag. 161. — Alonopsis elongata, Sars G. O., 2. pag. 289. — Acroperus intermedius, SCHOEDLER, 4. pag. 33. 6. pag. 9. — Lynceus elongatus, NORMAN and BRADY, 1. pag. 23. Tab. 18. Fig. 1. Tab. 21. Fig. 2. — Alonopsis elongata, MÜLLER P. E., 1. pag. 170. Tab. IV. Fig. 28. — Lynceus lacustris, FRIČ, 6. pag. 242. Fig. 49. — Alonopsis elongata, HELICH, 1. pag. 81. Fig. 39. 40.

Rostro brevi; macula cerebrale oculo minore; labro processu mediali glabro; testa corporis linea dorsali leniter rotundata, postice angulo eidenti, margine ventrali subrecto, ubique ciliato, postice unidentato.

Longit. ♀: 0·7—0·8 mm.; altit. ♀: 0·46 mm.; altit. cap. ♀: 0·135 mm.

A hím nem nagyon különbözik a nőténytől, de annál kevésbé kisebb s végkarinai, minthogy az ivarnyílás alapjuk előtt van, kissé hátrább, a csúcs közepe táján emelkednek.

Hazai termőhelyei: Déva, Besimbák, Novaly, Segesd, Héviz, Dombo, Csápor, Medgyes; mely helyeken állandó, álló, növényekben gazdag vizekben a gyakoribb alakok közé tartozik.

7. Nem. Acroperus, BAIRD.

Acroperus, BAIRD, 7. pag. 123.; Sars G. O., MÜLLER P. E., KURZ, HELICH, SCHOEDLER.

Capite immobili, compresso, carinato; testa corporis compressa, longitudine marginum caudalium altitudine maxima animalis paulo brevior; cauda compressa, lata, reniformi, apice truncata, utrinque serie fere laterali squamarum sulcatorum; ungribus caudalibus magnis, ad basin et in medio dentibus singulis majoribus, denticulisque minimis.

Bár aránylag csekély számú faj ismeretes e nemből, mindazáltal azt mondhatjuk, hogy igen nagy földrajzi elterjedése van, minthogy pár faj majdnem minden átvizsgált európai faunaterületen előfordul. De vannak oly fajok is, a melyek csupán kevés, vagy éppen csak egy fauna-

területről ismeretesek. E viszonyt legjobban feltünteti az alábbi táblázat.

Az állat neve	Britannia	Germánia	Svevia	Bohémia	Ruscia	Helvetia	Italia	Hungaria
Acroperus leucocephalus	+	+	+	+	+	+	+	+
Acroperus transylvanicus	.	.	.	.	.	.	.	+
Acroperus angustatus	.	.	+	+	.	.	+	+
Acroperus cavirostris	.	.	.	.	.	.	+	.
Összesen	1	1	2	2	1	1	3	3

E nemből tehát hazánkban is van egy jellemző faja, az *Acroperus transylvanicus*, a többi faj pedig a más fauna-területekkel is közös.

Az Acroperus-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A páncél hátoldali szegélye erősen ívelt s a fej bemélyedés által nincs elkülönítve.

a. A páncél hátsó szegélye gyengén ívelt, alsó zúga tompán kerekített, 2—3 fogacskával ékített s az utópotroh hátsó szegélye egyenes.

1. Faj. *Acroperus leucocephalus*, KOCH.*

b. A páncél hátsó szegélye egyenes, alsó zúga kétcsúcsú, közepén ívelt, csupasz s az utópotroh hátsó szegélye közepén ívelt.

2. Faj. *Acroperus transylvanicus*, DADAY.*

B. A páncél hátoldali szegélye egyenes, a fej bemélyedéssel el van különítve.

3. Faj. *Acroperus angustatus*, Sars G. O.*

MÜLLER P. E. leír Dániából még egy negyedik fajt is, az *Acroperus cavirostris*-t, de minthogy csak a hímét észlelte s azt is csupán egy példányban, a meghatározó táblázatba nem vehető fel, annyival is inkább, mert a hímek általában eltérnek a nőténytől s a nőtények jellemei irányadók a meghatározásnál.

1. Faj. Acroperus leucocephalus, KOCH.

II. Tábla. 28., 30., 32—34. ábra.

Lynceus leucocephalus, KOCH, 1. H. 36. Tab. 10. — Acroperus Harpæ, BAIRD, 7. pag. 91. Tab. 16. Fig. 7. — Lynceus striatus, LILLJEBOR, 1. pag. 88. Tab. 7. Fig. 5.; L. leucocephalus, FISCHER, 6. pag. 11. Taf. 3. Fig. 6—9. — Acroperus leucocephalus, SCHOEDLER, 2. pag. 27. 3. pag. 24. 4. pag. 31. Tab. 1. Fig. 11—16. pag. 32. — Lynceus leucocephalus, LEYDIG, 1. pag. 218. Tab. 9. Fig. 64. 65.; L. striatus, LEYDIG, 1. pag. 216. Tab. 8. Fig. 58.; L. leucocephalus, TÓTH S. 3. pag. 18. Fig. 22. 23.; L. harpæ, NORMAN and BRADY, 1. pag. 20. Tab. 21. Fig. 1. — Acroperus leucocephalus, MÜLLER P. E., 1. pag. 167. Tab. 3. Fig. 15. 17. Tab. 4. Fig. 26. — Lynceus leucocephalus, FRIČ, 6. pag. 241. Fig. 47. — Acroperus leucocephalus, KURZ W., 1. pag. 44.; HELICH, 1. pag. 79. Fig. 37.

Carina capitis parum rotundata; macula cerebrale oculo minore; testa corporis margine dorsali leniter rotundata, postice angulo obtuso, margine ventrali ubique ciliato, postice leniter sinuato, angulum dentes 2—3 ge-

rentem formanti; cauda angustata, apice acuminata, serie laterali squamarum sulcatarum; ungribus caudalibus curvatis, magnis.

Longit. ♀: 0.75—0.85 mm.; altit. ♀: 0.41—0.44 mm.; altit. cap. ♀: 0.21—0.23.

A hím testalak tekintetében hasonlít a nőstényhez, sőt még nagyságra nézve sem igen különbözik tőle. Tapogatói igen rövidek, külső szegélyük közepén két tapintósörte ered, a melyek közül az egyik hosszabb a másikonál; a szaglópálczikák mellett egy erőteljes ostor emelkedik. (II. Tábla. 32. ábra.) Az utópotroh úgy alak, valamint sörtézetség tekintetében is hasonlít a nőstényéhez, csak hogy a végkarmok csúcsának közepén rögzülnek. (II. Tábla. 33. ábra.)

A legelterjedtebb fajok egyike, mely a még eddig átvizsgált európai faunaterületek mindenikéről ismeretes. Hazánkban találtam oly variétását is, a melynek pánczélnál a hosszbarázdák közötti tercskéket függélyes vonalak négyszögletű tercskékre osztották.

Hazai termőhelyei a következők: Mikóújfalu, Apahida, Brassó, Alsó-Rákos, Besimbák, Alsó-Venice, Segesd, Héviz, Püspökladány, Karczag, Kisujszállás, Debreczen, Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz, Deménfalva, Cserna, hol a gyakoribb alakok közé tartozik.

2. Faj. *Acroperus transylvanicus*, DADAY.

II. Tábla 35., 36. ábra.

Acroperus transylvanicus, DADAY J., 5. pag. 181.

Carina capitis rotundata; testa corporis margine dorsali leniter rotundata, postice angulo indistincto; margine ventrali fere recto angulum inermem formanti, cauda apice rotundata incisa; ungribus caudalibus magnis, fere rectis. Mas ignotus.

Longit. ♀: 0.85—0.9 mm.; altit. ♀: 0.5—0.55 mm.

Ezt az érdekes fajt, mely pánczélnáljának különös szerkezete miatt az eddig ismert *Acroperus* fajoktól élesen különbözik, csupán egy helyről ismerem, nevezetesen az apahidai nagy tóból, a melyből 1882. év nyarán néhány példányban gyűjtöttem.

3. Faj. *Acroperus angustatus*, Sars G. O.

Acroperus angustatus, Sars G. O., 4. pag. 25.; MÜLLER P. E., 1. pag. 169. Tab. 3. Fig. 18. Tab. 4. Fig. 27.; KURZ, 1. pag. 44.; HELLICH, 1. pag. 80. Fig. 38.

Rostro brevi; capite carina valde rotundata; testa corporis linea dorsali fere recta, postice angulo evidenti, longitudine marginis caudalis altitudinem maximam animalis fere aequante, margine ventrali subrecto, parte postica glabra, angulo dentato; ungribus caudalibus magnis.

Longit. ♀: 0.7—0.8 mm.; altit. ♀: 0.3—0.35 mm.; altit. cap. ♀: 0.23—0.25 mm.

A hím kevésben különbözik a nősténytől, de annál

valamivel kisebb, ormánya rövidebb és tompább, utópotrohján a sörtepamatok kissé oldalt vannak elhelyezve s az ivarnyílás a végkarmok fölött van. Első lábpárjának karmai igen erősek és mellfelé görbülnék.

Az eddig átkutatott európai faunaterületek közül e faj még eddig aránylag kevés helyről ismeretes.

Hazánkban eddig ismert termőhelyei Oltszem, Brassó, Alsó-Rákos és Réty.

8. Nem. *Camptocercus*, BAIRD.

Camptocercus, BAIRD, 7. pag. 123. 128.; Autorum.

Capite immobili, compresso, carinato; testa corporis valde compressa; longitudine marginis caudalis altitudinem maxima animalis vix brevior; cauda compressa, longissima, apice attenuata, utrinque serie marginali aculeorum serieque laterali squamarum sulcatarum instructa; ungribus caudalibus magnis, ad basin dente valido, serrato, serieque dentium minimorum.

Földrajzi elterjedése, tekintve a fajok csekély számát, meglehetősen nagynak mondható és három faja csaknem cosmopolita; csupán a *Camptocercus biserratus*, SCHOEDL. olyan, a mely még eddig csupán egy fauna-területről és nevezetesen Németországból ismeretes.

A *Camptocercus*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

a. Az ormány derékszögű bemetszés nélkül.

1. Faj. *Camptocercus macrourus*, MÜLL. O. FR.

b. Az ormány hegyes, bemetszés nélkül.

2. Faj. *Camptocercus rectirostris*, SCHOEDL.

c. Az ormány derékszögű, mely bemetszéssel.

3. Faj. *Camptocercus Lilljeborgii*, SCHOEDL.

1. Faj. *Camptocercus macrourus*, MÜLL. O. FR.

Lyncus macrourus, MÜLLER O. FR., 1. pag. 77. Tab. 10. Fig. 1—4.; ZADDACH, 1. p. 30.; LIÉVIN, 1. pag. 41. Tab. 11. Fig. 1.; LILLJEBORG, 1. pag. 89. Tab. 7. Fig. 2. 3. — *Camptocercus macrourus*, BAIRD, 7. pag. 128. Tab. 16. Fig. 9.; SCHOEDLER, 2. pag. 27. 3. pag. 26. Tab. II. Fig. 39—41.; MÜLLER P. E., 1. pag. 164. Taf. III. Fig. 12.

Capitis fronte rotundata, carinata; macula cerebri magnitudine fere oculi frontalis; testa corporis compressa, margine ventrali in medio sinuato, setas usque ad angulum posticum gerenti, angulumque 2—3 dentatum formanti; cauda longa, compressa apicem versus attenuata; ungribus caudalibus magnis, curvatis.

Longit. ♀: 0.8—1 mm.

Igen nagy földrajzi elterjedésű faj.

Hazánkban WIERZEJSKI találta még eddig csupán, még pedig a tatrai tavak között a középső toporowi tóban.

2. Faj. *Camptocercus rectirostris*, SCHOEDLER.

Lyncus macrourus, FISCHER, 5. pag. 168. Tab. 8. Fig. 8. Tab. 9. Fig. 1. 2. — *Camptocercus rectirostris*, SCHOEDLER,

3. pag. 25. Tab. 2. Fig. 43. 4. pag. 37. Taf. 2. Fig. 43. Taf. 3. Fig. 49. 50.; MÜLLER P. E., 1. pag. 165. Tab. 2. Fig. 19. Tab. 3. Fig. 13. — *Lyneus macrourus*, FRIC, 6. pag. 241. Fig. 34. — *Camptocercus rectirostris*, HELICH, 1. pag. 75. Fig. 33. 34.; DADAY J., 2. pag. 13. (S. A.)

Capite carinato, rostro acuto, antice vergenti; macula cerebri oculo frontali minore; testa corporis compressa, elongata, margine dorsali leniter arcuato; margine ventrali bisinuato, angulo ventrali 4—5 dentato; cauda elongata, apicem versus attenuata seriebus duabus lateralibus squamarum sulcatarum; ungribus caudalibus minime curvatis.

Longit. ♀: 1·2—1·8 mm.; altit. ♀: 0·65—0·75 mm.; altit. cap. ♀: 0·25—0·33 mm.

Hazánkban még eddig csak a Szent-Anna és Mohostó környékén elszórtan fekvő kisebb pocsolyák vizében találtam, de itt is csak néhány példányban.

3. Faj. *Camptocercus Lilljeborgii*, SCHOEDLER.

Lyneus macrourus, LILLJEBORG, 1. pag. 90. Tab. 7. Fig. 4. — *Camptocercus Lilljeborgii*, SCHOEDLER, 4. pag. 36. Tab. 3. Fig. 46—48., 3. pag. 24. — *Lyneus macrourus*, NORMAN and BRADY, 1. pag. 22. Taf. 20. Fig. 6. Taf. 21. Fig. 2. — *Camptocercus Lilljeborgii*, MÜLLER P. E., 1. pag. 166. Tab. 3. Fig. 14.; C. latirostris, KURZ, 1. pag. 35. Tab. II. Fig. 9. 10.; C. Lilljeborgii, HELICH, 1. pag. 77. Fig. 35. 36.

Capitis fronte rotundata, rostro deorsum vergenti, angulum fere rectum formanti, in margine antico incisura profunda; testa corporis compressa, elongata, margine dorsali arcuato, margine caudali subrecto, margine ventrali subrecto, angulum 3—4 dentatum formanti, ad tertiam partem usque longitudinis suae setas, postice breviores gerenti; cauda elongata, apicem versus attenuata; ungribus caudalibus subrectis.

Longit. ♀: 1—1·1 mm.; altit. ♀: 0·55—0·65 mm.; altit. cap. ♀: 0·31—0·33 mm.

A hím kisebb a nősténynél; szaglópálcáikái egyenlő hosszúak; az utópotroh hátsó szegélye egészen csupasz; a végkarmok gyengén S-alakúlag görbültek.

Longit. ♀: 0·8—0·86 mm.

Hazánkban ez ideig csak még kevés helyről ismeretes, nevezetesen a Reteyzát tavaiból, továbbá Brassó és Kátóna községek határáról, de úgy látszik, hogy a ritkább fajok közé tartozik, mert csak kevés példányát találtam.

2. Alcsalád. *Eurycercinae*, KURZ.

Eurycercinae, KURZ W., 1. pag. 36.; HELICH, 1. pag. 73.

Capite immobili, incisura a thorace disjuncto; pedibus utrinque 6, ultimis rudimentariis; abdomine supra processu matricem claudente instructo; ventriculo antice coecis duobus; apertura genitali in mare ad basin caudae posita; pedibus primi paris in mare hamulo carentibus.

Nem. *Eurycercus*, BAIRD.

Lyneus, Autorum. — *Eurycercus*, BAIRD, 7. pag. 123.; Autorum.

Corpore lato, antice et postice angustiore; oculo magno; testa corporis margine dorsali leniter arcuato, margine ventrali in medio sinuato, setas postice breviores gerenti; cauda magna, compressa, lata, apice truncata in margine dorsali serie simplici oculorum immobilium armata; ungribus spinulis minutis dense tectis, ano utrinque dentibus paucis.

E genusnak ez ideig egyetlen faja ismeretes.

1. Faj. *Eurycercus lamellatus*, MÜLLER O. F.

Lyneus lamellatus, MÜLLER O. FR., 1. pag. 73. Tab. 9. Fig. 4—6.; MILNE EDWARDS, 1. III. pag. 388.; KOCH, 1. pag. 36. Fig. 9.; ZADDACH, 1. pag. 28.; LIÉVIN, 1. pag. 39. Tab. 9. Fig. 1—9.; L. laticaudatus, FISCHER, 3. pag. 187. Tab. 7. Fig. 4—7. — *Eurycercus lamellatus*, BAIRD, 7. pag. 124. Tab. 15. Fig. 1.; LILLJEBORG, 1. pag. 71. Tab. 5. Fig. 7—12. Tab. 6. Fig. 1—7. — *Lyneus lamellatus*, LEYDIG, 1. pag. 209. Taf. 7. Fig. 52—56. Taf. 10. Fig. 72.; TÓTH S., 2. pag. 13. Fig. 20. 21. — *Eurycercus lamellatus*, SCHOEDLER, 2. pag. 27.; 4. pag. 9. Tab. 1. Fig. 28.; 6. pag. 10. Taf. 1. Fig. 6.; NORMAN and BRADY, 1. pag. 50. Tab. 20. Fig. 8.; MÜLLER P. E., 1. pag. 162. — *Lyneus lamellatus*, FRIC, 6. pag. 239. Fig. 45. — *Eurycercus lamellatus*, KURZ, 1. pag. 36.; HELICH, 1. pag. 73.

Antennis maris setis binis, lateralibus, flagelliformibus et setis pluribus lateralibus tectis.

Hazánkban TÓTH S. észlelte legelőször Budapest környékén 1861. évben s az ő adatai alapján MARGÓ T. is felveszi Budapest faunájába. Ujabban WIERZEJSKI találta meg több tátrai tó vizében s itt aránylag gyakorinak látszik. Erdélyben még eddig egyetlen termőhelyen sem találtam.

Longit. ♀: 3·22 mm.; altit. ♀: 2·63 mm. E számadatok szerint tehát a *Lyneidae*-családnak legnagyobb faja.

IV. Család. *Lyncodaphnidae*, SARS G. O.

Lyncodaphnidae, SARS G. O., 5. pag. 21. — *Macrothricidae*, NORMAN and BRADY, 1. pag. 9. — *Lyncodaphnidae*, KURZ, HELICH.

Parte capitis postica plerumque non reflexa, deorsum, interdum antice vergenti; marginibus testae corporis plerumque fere super basin antennarum 2-di paris fornicem instar dilatatis; antennis primiparis longis, liberis, mobilibus, validis, seriebus setarum vestitis; antennis 2-di paris plerumque validis ramo 4-articulato aut tres aut quatuor aut quinque, triarticulato vero quinque setas tum aculeatas tum ciliatas, tum laeves gerenti; labro processu mediali; pedibus utrinque aut 4- aut 5- aut 6; oculo mediocri vel magno maculaque cerebri parva; ventriculo simplici; fissura anali prope ungues caudales sita; setis caudalibus plerumque longis, ciliis alternantibus.

A család nemeinek földrajzi elterjedése aránylag nagy

s közülök egyesek minden eddig átkutatott európai fauna-területen észleltettek. Ezt különben legjobban visszatükrözi a következő táblázat:

A genus neve	Britannia	Frankonia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Lathonura	1	.	1	1	1	1	.	1	.
Macrothrix	3	2	2	2	3	1	2	2	4
Streblocerus	.	.	.	1	1	1	.	.	1
Drepanothrix	1	.	.	1	.	.	.	1	.
Acantholeberis	1	.	1	1	1	.	.	1	1
Iliocryptus	1	.	1	2	3	1	1	1	.
Ophryoxus	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Mint e táblázatból látható, egyetlenegy nem van csak e családban, a mely még eddig csupán egy fauna-terület-ről ismeretes, kettő pedig olyan, a melyet csak három fauna-területen észleltek, ellenben a többi majdnem cosmopolitának mondható. És hazánkból mégis csupán három nem ismeretes.

A nemek meghatározására szolgáló táblázat.

A. Az ágastapogatókon 8—9 sörte.

a. A végtagpárok száma hat.

aa. A felső ajak függelék nélkül.

1. Nem. *Ophryoxus*, Sars G. O.

bb. A felső ajak függelékkal.

*Az ajakfüggelék lemezszerű.

2. Nem. *Iliocryptus*, Sars G. O.

Az ajakfüggelék hengeres.

3. Nem. *Acantholeberis*, Lilljeb.*

b. A végtagpárok száma öt.

aa. Az ágastapogatók külső, négyizű ágán három sörte. 4. Nem. *Drepanothrix*, Sars G. O.

bb. Az ágastapogatók külső, négyizű ágán négy sörte.

*A bélesatorna egy egész kanyarulatot képez és mellső részén két májszerű képlet van. 5. Nem. *Streblocerus*, Sars G. O.*

A bélesatorna nem képez kanyarulatot s rajta semmiféle vakból nincs.

6. Nem. *Macrothrix*, Baird.*

B. Az ágastapogatókon tíz tollas sörte, a végtagpárok száma négy. 7. Nem. *Lathonura*, Lilljeb.

Hazánkból csupán a *-al jelelt nemeknek ismeretesek képviselői.

1. Nem. *Acantholeberis*, Lilljeb.

Acantholeberis, Lilljeborg, 1. pag. 51. — *Acanthocercus*, Schoedler, 1. pag. 306.; Liévin, Leydig. — *Acantholeberis*, Sars G. O., Müller P. E., Hellich.

Capite supra impressione levi a thorace disjuncto, super basin antennarum 2-paris fornicato, rostro acutiusculo, erecto; testa corporis oblonga, postice valde truncata, angulis obtusis, marginibus liberis setas longas ciliatasque gerentibus; macula cerebrale oculo minore; antennis

setis sensualibus apicalibus, in apicibus bifidis; articulo primo rami antennarum 2-paris triarticulati seta longa, valida, articulata, aculeata, articulis duobus ceteris setis 4 ciliatis; ramo triarticulato setis ciliatis tribus; pedibus utrinque 6, ultimo rudimentario; abdomine processu supra carenti, sinu oblitterato seriebus transversalibus setarum postice vergentium tecto; cauda magna lata; ventriculo postice laqueo instructo.

A nemnek még eddig csak egy faja ismeretes.

1 Faj. *Acantholeberis curvirostris*, Müller O. F.

Daphnia curvirostris, Müller O. Fr., 1. pag. 93. Tab. 13. Fig. 1. 2. — *Acanthocercus rigidus*, Schoedler, 1. pag. 301. Tab. 11. 12.; Liévin, 1. pag. 33. Tab. 8. Fig. 1—6. — *Acantholeberis curvirostris*, Lilljeborg, 1. pag. 52. Tab. 4. Fig. 3—7. Tab. 23. Fig. 10. 11.; *A. rigida*, Schoedler, 2. pag. 27.; *A. rigidus*, Leydig, 1. pag. 196.; *A. curvirostris*, Norman, 1. pag. 409. Taf. 11. Fig. 1—5.; Norman and Brady, 1. pag. 16.; Müller P. E., 1. pag. 152. Tab. 3. Fig. 7.; Lund, 1. pag. 163. Taf. 7. Fig. 5—12. Taf. 8. Fig. 1.; Hellich, 1. pag. 69. Fig. 30.; Wierzejski, 2. pag. 17. 3. pag. 24.

Testa setis infimis marginum posticorum ceteris longioribus; antennis postice curvatis, ad apicem versus valde dilatatis, truncatis, setis sensualibus apicalibus corona aculeorum, longorum, tenuium circumdatis; cauda apice rotundata, postice seriebus spinarum instructa; ungribus caudalibus ad basin dentibus duobus validis, serieque longitudinali setarum tenuissimarum.

Csupán Wierzejski adatai után ismerem, a ki azt a tátrai tavak egyikében s névszerint a szmrecsinai tóban találta. Úgy látszik, hogy mindannak dacára, hogy az átkutatott európai faunaterületeknek csaknem mindenikén megtalálták, hazánk faunájában egyike a legritkább fajoknak. Erre vall első sorban az a körülmény, hogy Wierzejski az átvizsgált 22 tátrai tó közül csupán az említettben találta, de erre magyarázom azt is, hogy én egyetlen helyen sem találtam.

2. Nem. *Streblocerus*, Sars G. O.

II. Tábla. 37—39. ábra.

Streblocerus, Sars G. O. 2. pag. 284.; Hellich, 1. p. 66.

Capite supra impressione levi a thorace disjuncto, immobili, rostro paulo deorsum et antice vergente; testa corporis oblongo-ovata, postice rotundata in medio acuminata, margine ventrali rotundata, aculeis mediocribus armata; macula cerebrale oculo minore; ramo antennarum 2-di paris 3-articulato setis 5, ramo vero 4-articulato setis 4; pedibus utrinque 5; abdomine processu carente; cauda magna, lata. Ventriculo coecis brevibus, intestino coeco nullo, postice laqueo instructo.

E nem még eddig csak Orosz-, Svéd- és Csehországból volt ismeretes egyetlen fajjal.

1. Faj. *Streblocerus serricaudatus*, FISCHER.

II. Tábla. 37—39 ábra.

Daphnia laticornis-serricaudata, FISCHER S., 7. pag. 45. Taf. 4. Fig. 2—8. — *Streblocerus minutus*, SARS G. O., 2. pag. 284.; *S. serricaudatus*, HELLICH, 1. pag. 67. Fig. 27—29.; *S. minutus*, WIERZEJSKI, 2. pag. 16. Tab. II. Fig. 6—8.

Species unica; testa setis infimis marginum posteriorum ceteris subaequalibus; antennis postice curvatis, contortis, apicem versus parum dilatatis; cauda margine postico setis dentibusque magnis; ungribus caudalibus serie dentium minimorum.

Hazánk faunájában WIERZEJSKI találta meg először a középső toporowi tóban, magam a Mohos-tóban találtam meg.

3. Nem. *Macrothrix*, BAIRD.

Echinisca, LIÉVIN, 1. pag. 31. — *Macrothrix*, BAIRD, 7. pag. 103.

Capite impressione aut levi, aut nulla a thorace distincto, rostro acutiusculo; testa corporis subovali vel rotundata, reticulata, marginibus ventralibus spinas mobiles, ciliatas gerentibus; marginibus ventralibus et linea dorsali subrotundata; macula cerebri oculo minore; rami antennarum 2-di paris quadriarticulato setis 4, partim ciliatis et partim spinosis; triarticulato vero in articulo primo seta longa, validissima, spinosa quatuor setis partim ciliatis, partim spinosis armato; pedibus utrinque 5; abdomine processibus oblitteratis, sinu tamen profundo; cauda magna, valde deflexa; ventriculo et intestino laqueo et coeco carentibus.

Bár még eddig kevés faj ismeretes e nemből, mindazáltal azt mondhatjuk, hogy igen nagy földrajzi elterjedéssel bír. A négy ismert faj közül a *Macrothrix laticornis* és *Macrothrix rosea* az eddig átvizsgált európai faunaterületek mindenikén észleltetett, a *Macrothrix hirsuticornis* ellenben csupán Angol-, Cseh- és Magyarországból, a *Macrothrix serricaudata* pedig csakis Magyarországból ismeretes.

A *Macrothrix*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A páncél hátoldalának hátsó harmada fogazott.

a. Az utópotroh hátsó szegélye egyszerűen ívelt és hátránt sorban álló sörtékkel ékített.

1. Faj. *Macrothrix laticornis*, JUR.

b. Az utópotroh hátsó szegélye kétkarélyú és mellső karélya fűrészfogakkal ékített, a hátsó csupasz.

2. Faj. *Macrothrix serricaudata*, DADAY.

B. A páncél hátoldalának hátsó harmada síma.

a. A tapogatók hosszú szőrök pamataival ékítettek.

3. Faj. *Macrothrix hirsuticornis*, NORM.

b. A tapogatók kis fogaeskák gyűrűs soraival ékítettek.

4. Faj. *Macrothrix rosea*, JUR.

Hazánkból mind a négy faj ismeretes.

1. Faj. *Macrothrix laticornis*, JUR.

II. Tábla. 40., 41. ábra.

Monoculus laticornis, JURINE, 1. pag. 151. Tab. 15. Fig. 6. 7. — *Macrothrix laticornis*, BAIRD, 7. pag. 103. Tab. 15. Fig. 2.; LILLIEBORG, 1. pag. 50. Tab. 3. Fig. 8. 9.; SCHOEDLER, 2. pag. 27.; LEYDIG, 1. pag. 193.; TÓTH S. 3. pag. 12. Fig. 19.; NORMAN and BRADY, 1. pag. 9. Tab. 23. Fig. 4. 5.; MÜLLER P. E., 1. pag. 137. Tab. 3. Fig. 5.; LUND, 1. pag. 156. Tab. 9. Fig. 5—10.; FRIČ, 6. pag. 222. Fig. 42.; KURZ, 1. pag. 25.; HELLICH, 1. pag. 64.

Testa corporis subrotunda, postice angulo obtuso, linea dorsali postice serrulata, antennis ad apicem dilatatis, curvatis; ramo antennarum 2-di paris articulo primo seta unica, setas apicales ramorum longitudine fere aequanti; labro processu mediali triangulato; cauda apice truncata, ano inermi, margine postico convexo, seriebus setarum brevium tecto.

Longit. ♀: 0.56—0.6 mm.; altit. ♀: 0.25—0.3 mm.

Közönségesen elterjedt faj, mely az eddig átvizsgált európai faunaterületek mindenikén előfordúl. Hazánkból legelőször TÓTH S. említi 1861-ben Budapest környékéről s az ő adatai nyomán említi MARC T. is. Én több helyről ismerem, nevezetesen: Nagy-Szeben, Réty, Debreczen, Nagy-Teremi, Báresd, Nagy-Sármás, Alsó-Rákos, Kecskemét, Báld, Alsó-Venice, Szovát, Mező-Záh, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Diósgyőr, Liptó-Szent-Miklós, Deménfalva határáról.

2. Faj. *Macrothrix serricaudata*, DADAY.

II. Tábla. 64—48. ábra.

Macrothrix serricaudata, DADAY J., 5. pag. 21. (S. A.) Nr. 89. 9. pag. 158.

Testa subrotunda punctata, pellucida, postice angulo obtuso, valde rotundato; margine dorsali parte posteriore serrulato, margine ventrali fere recto, parte anteriore sparsim ciliato; antennis 1-miparis longis, subcylindricis, ad apicem versus attenuatis, parumque antrorsum curvatis, setis minimis; antennis 2-di paris articulis ramorum amborum seriebus dentium perparvorum; cauda apice rotundata, super anum sinuata, parte posteriore dentibus validis serrulata. Mas ignotus.

Longit. ♀: 0.9—1 mm.; altit. ♀: 0.85—0.88 mm.

E faj általános testalak tekintetében nagyon hasonlít a *Macrothrix laticornis* és *rosea* fajokhoz, de eltér abban mindkettőtől, hogy hát- és hasoldali szegélyének érintkezési pontján a páncél kerekített és nem csúcsos. Eltér továbbá mindkettőtől tapogatóinak és utópotrohjának alakja, szerkezete miatt, nemkülönben a miatt, hogy a potroh hátsó részletén a költőüreget elzáró kiemelkedés ki van fejlődve. A *Streblocerus serricaudatus*-tól végre, a melyhez különben szintén erősen hasonlít, abban különbözik, hogy bélesatornája egész kanyarulatot nem tesz, mint amazé s továbbá utópotrohjának csak első karélya fogazott, ellenben amannál egyik fogazott, a másik sörtézett.

Hazánkból még eddig csak az Olt mentén Besimbák község határán, továbbá Liptómegyében Szielnicz határán találtam pár példányban.

3. Faj. *Macrothrix hirsuticornis*, NORM.

Macrothrix hirsuticornis, NORMAN and BRADY, I. pag. 10. Taf. 23. Fig. 6. 7.; HELICH, I. pag. 62. Fig. 25.

Capite impressione a thorace disjuncto; testa corporis subrotunda, postice angulo obtuso, laevi, marginibus ventralibus leniter rotundatis; antennis ad apicem versus dilatatis, paulo curvatis, margine anteriori seriebus 5 setarum parvarum, margine posteriore prope ad apicem rotundato; cauda apice rotundata in parte posteriori setis marginalibus 7, in parte anteriori vero dentibus minimis marginalibusque.

Longit. ♀: 0·55 mm.; altit. ♀: 0·35 mm.

Hazánkból WIERZEJSKI a tátrai tavak közül a kettős tóban találta meg a Kosceslek alatt, én pedig Kecskemét határában az úgynevezett Széktóban találtam.

4. Faj. *Macrothrix rosea*, JURINE.

II. Tábla. 42—45. ábra.

Monoculus roseus, JURINE, I. pag. 151. Tab. 15. Fig. 4. 5.—*Macrothrix roseus*, BAIRD, 7. pag. 104.; *M. rosea*, LILLJEBORG, I. pag. 47. Tab. 4. Fig. 1. 2. Tab. 5. Fig. 1.; *M. roseus*, LEYDIG, I. pag. 192.; TÓTH S. I. pag. 150. Fig. 14.; *M. rosea*, NORMAN and BRADY, I. pag. 11. Tab. 23. Fig. 1—3.; MÜLLER P. E., I. pag. 136. Tab. 3. Fig. 1—3.; *M. tenuicornis*, KURZ, I. pag. 32. Tab. 3. Fig. 1.; *M. rosea*, HELICH, I. pag. 66. Fig. 26.; BIRGE, I. pag. 90.

Testa corporis subovata, supra subtiliter dentata aut laevi; marginibus ventralibus antice ventricosus, deinde leniter sinuatis; antennis apicem versus parum dilatatis, fere rectis; articulo primo ramí triarticulati antennarum 2-di paris seta unica, setas apicales ramorum longe superante armato; labro processu mediali rotundato; cauda apice rotundata, super anum sinuata, utrinque fasciculis setarum minimarum, margine reliquo seriebus setarum longarum.

Longit. ♀: 0·6—0·9 mm.; altit. ♀: 0·48—0·5 mm.

A hím csak testalak és nagyság tekintetében különbözik a nőténytől. (II. Tábla, 43. ábra.)

Közönségesen elterjedt faj, mely hazánkból is már korábban ismeretes volt, a mennyiben már TÓTH S. említi Budapest faunájából s ez adatok alapján MARGÓ T. is felveszi Budapest faunájába. Én e fajt aránylag kevés helyről ismerem, nevezetesen: Réty, Sárkány, Fogaras, Debreczen, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás határáról.

V. Család. *Bosminidae*, SARS G. O.

Bosminidae, SARS G. O., 5. pag. 21.; NORMAN, HELICH, etc.

Capite impressione nulla a thorace disjuncto, fornicibus levibus, apice deorsum vergenti, rotundato, rostro

nullo, vel obtuso; testa corporis compressa, plusminusve rotundata, margine posteriori inferne angulato, margine ventrali acute introrsum versus curvato, antice setis longis tecto, macula cerebri nulla; antennis permagnis basi validissimis, apice in cornu longum productis, in parte tertia basali fasciculo setarum sensualium; ramí antennarum 2-di paris tri et quadriarticulatis, pedibus utrinque 6, ultimo rudimentario; abdomine processu, sinuque nullis; cauda parva, apice truncata, ano inermi; ventriculo coeco, intestino coeco laqueoque carentibus; pedibus 1-miparis in mare unco valido et flagello longo.

E családból eddig még csak egyetlen nem ismeretes.

1. Nem. *Bosmina*, BAIRD.

Eunica, KOCH, I. Hft. 35. pag. 23.; LIÉVIN, 1. — *Bosmina*, BAIRD, 7. pag. 105.; LEYDIG, SARS G. O., SCHOEDLER MÜLLER P. E., KURZ, HELICH.

Testa corporis plerumque reticulata, margine posteriore inferne processu valido iam breviori, iam longiori; antennis in femina immobilibus, in mare tum mobilibus, tum immobilibus inter se liberis; ramo antennarum 2-di paris quadriarticulato setis 4, triarticulato vero setis 5 armato.

Földrajzi elterjedése igen nagy, de a meglehetősen nagyszámú, eddig ismert fajok között csak egy pár cosmopolita van, a legnagyobb rész korlátozott elterjedésű, a mit legjobban feltűntet az alábbi táblázat.

A faj neve	Britannia	Frankonia	Germania	Svecia	Bohemia	Russia	Helvetia	Italia	Hungaria
<i>Bosmina longirostris</i> ...	+	.	+	+	+	.	.	+	+
" <i>cornuta</i> ...	.	+	+	+	+	.	+	+	+
" <i>microps</i> ...	.	.	.	.	.	.	.	+	.
" <i>maritima</i> ...	.	.	.	.	.	.	.	+	.
" <i>brevicornis</i> ...	.	.	.	.	+	.	.	.	.
" <i>diaphana</i> ...	.	.	.	.	.	.	.	+	.
" <i>Lilljeborgii</i> ...	.	.	.	+	.	.	.	+	.
" <i>gibbera</i> ...	.	.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>rotunda</i> ...	.	.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>longicornis</i> ...	.	+	+	.	.	.	.	.	+
" <i>londinensis</i> ...	+	.	.	.	.	.	.	.	.
" <i>curvirostris</i> ...	.	.	+	.	.	+	.	.	+
" <i>laevis</i> ...	.	.	+	.	.	.	+	.	.
" <i>longispina</i> ...	.	.	+	.	.	.	+	.	+
" <i>bohemica</i> ...	.	.	.	.	+	.	.	.	.
" <i>obtusirostris</i> ...	.	.	.	+	.	.	.	+	.
" <i>lacustris</i> ...	.	.	.	+	.	.	.	.	.
" <i>nitida</i> ...	.	.	.	+	.	.	.	.	.

A fentebb közölt számadatok világosan mutatják azt, hogy a *Bosmina* genus minden eddig átkutatott európai faunaterületen több-kevesebb fajjal van képviselve; de egyúttal azt is bizonyítják, hogy az eddig ismert fajok közül csupán kettő bír általánosabb elterjedéssel, ellenben néhány két-három országból ismeretes ez ideig csupán. Legnagyobb a száma azoknak a fajoknak, a melyek

csupán egy-egy ország területén észleltettek s majdnem azt mondhatjuk, hogy a *Cladocera*k között a *Bosmina*-genusnak van a különböző országok faunaterületére jellemző legtöbb faja.

A *Bosmina*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

I. A páncél hatszögletű terecskékkal hálózott.

A. A páncél nyulványa síma.

a. A tapogatók csúcsa erősen fölfelé hajló.

1. Faj. *Bosmina cornuta*, JUR.

b. A tapogatók csúcsa erősen föl- és kifelé hajlik.

2. Faj. *Bosmina curvirostris*, FISCH.

c. A tapogatók aláfelé tekintenek.

3. Faj. *Bosmina longirostris*, M. O. FR.

B. A páncél nyulványa hosszú és fogazott.

4. Faj. *Bosmina longispina*, LEYD.

II. A páncél fölülete síma.

5. Faj. *Bosmina longicornis*, SCHOEDL.

1. Faj. *Bosmina cornuta*, JUR.

II. Tábla. 49—52 ábra.

Monoculus cornutus, JURINE, I. pag. 142. Tab. 14. Fig. 8—10. — *Bosmina cornuta*, SARS G. O., 2. pag. 280.; SCHOEDLER, 6. pag. 49.; MÜLLER P. E., I. pag. 147. Tab. 2. Fig. 12. Tab. 3. Fig. 10.; KURZ, I. pag. 29.; HELlich, I. pag. 58.

Corpore ovato, fere rotundato, longitudine altitudinem parum superante; testa ante oculum interdum leviter tuberculata, linea dorsali aequaliter rotundata, areis hexagonalibus; antennis brevibus, valde curvatis, plusminusve hamatis, apicibus divergentibus, seta flagelliformi fere mediana inter oculum et lineam sejunctionis antennarum posita, fasciculo setarum procul a linea memorata sito; mas, antennis libere mobilibus, setis flagelliformibus duabus; cauda margine posteriore intra setas caudales et margine inferiore truncata, profunde sinuata.

A hím a nőténytől különösen utópotrohjának szerkezete tekintetében tér el, mert hátsó szegélye közepe táján erősen öblözött, csúcsa feltűnően elkülönült és kerekített 6—7 rövid, egyenes fogaeskával. A végkarmok alapjának hátsó része szintén ívelt, a végkarmok különben olyanok, mint a nőtényéi. (II. Tábla, 51. ábra.) Első lábának csúcsán hatalmas ostor s ennek alapján önálló halmocskáról egy ívelt, karomszerű sörte ered. (II. Tábla, 52. ábra.)

Longit. ♀: 0.4—0.54 mm.; altit. ♀: 0.3—0.44 mm.

Egyike a legrégebben ismert fajoknak. Hazánkban több helyről ismerem és termőhelyei gyanánt a következőket említhetem: Mezőzáhi nagy tó, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Debreczen, budapesti városligeti tó, Balaton-tó a síófoki partok közelében, Liptó-Szt.-Miklós, Deménfalva, Szielnicz.

Vizsgálataim folyamában egy varietását is találtam, a mely a törzsalaktól külső testalakján kívül különösen

abban különbözik, hogy ágastapogatóinak törzse csupasz; a tapogatóknak végső részletén a haránt fogsorocskák száma 8—10. E varietást a mezőzáhi tóban találtam, de meglehetősen ritka.

2. Faj. *Bosmina curvirostris*, FISCHER.

II. Tábla. 53., 54. ábra.

Bosmina curvirostris, FISCHER, 7. pag. 426. Tab. 3. Fig. 5. 6b.; SCHOEDLER, 6. pag. 52.

Corpore fere rotundato; longitudine altitudinem minime superanti; testa ante oculum leviter tuberculata, margine dorsali valde rotundato; antennis brevibus valde curvatis, apicibus divergentibus postice extrorsumque curvatis, seta flagelliformi fere medio inter oculum et lineam sejunctionis antennarum; margine anteriore antennarum seriebus setarum minimarum 7—8.

Longit. ♀: 0.39—0.4 mm.; altit. maxim. ♀: 0.32 mm.

Hazánkban az Olt mentén fekvő Réty község határán fekvő nagyobb tavakban találtam; de megtaláltam Szielnicz község határán is.

3. Faj. *Bosmina longirostris*, MÜLLER O. FR.

III. Tábla. 56. ábra.

Lyncus longirostris, MÜLLER O. FR., I. pag. 76. Tab. 10. Fig. 7. 8. — *Eunica longirostris*, LIÉVIN, I. pag. 37. Tab. 7. Fig. 8—11. — *Bosmina longirostris*, LEYDIG, I. pag. 205. Tab. 8. Fig. 60.; TÓTH S., I. pag. 151. Fig. 15.; SCHOEDLER, 6. pag. 45.; NORMAN and BRADY, I. pag. 6. Tab. 22. Fig. 4.; MÜLLER P. E., I. pag. 146. Tab. 3. Fig. 8. 9.; LUND, I. pag. 164. Tab. 9. Fig. 11—15.; FRIČ, 7. pag. 22. Fig. 43.; KURZ, I. pag. 23.; HELlich, I. pag. 59.

Testa oviformi, longitudine altitudinem parum superanti; antennis longiusculis, subrectis; seta flagelliformi fere in medio inter oculum et lineam sejunctionis antennarum sita; margine anteriore antennarum seriebus setarum minimarum 11—12.

Longit. ♀: 0.31—0.35 mm.; altit. ♀: 0.22—0.25 mm.

Hazánkban TÓTH S. már a hatvanas években megtalálta Budapest határán, a honnan MARGÓ T. is említi. Én a következő helyekről ismerem: mező-záhi nagy tó s általában a mezőségi tavak, Püspökladány, Karczag és Kisujszállás határain elterülő mocsárok, Debreczen határában s különösen a Hortobágyon nagyobb tócsákban, a budapesti városligeti tóban, s a Balaton-tóban.

4. Faj. *Bosmina longispina*, LEYD.

II. Tábla. 55., 57., 58. ábra.

Bosmina longispina, LEYDIG, I. pag. 207. Taf. VIII. Fig. 62.

Corpore oblongo, longitudine altitudinem valde superanti; testa ante oculum magnum sine protuberantia, linea dorsali rotundata, margine posteriori inferne mucronibus in margine inferiori bidentatis armata; antennis

longis, longitudinem testae corporis fere aequantibus, arcuatis, apicibus paulo divergentibus, seta flagelliformi fere in medio inter oculum et lineam sejunctionis antennarum sita, parte anteriore antennarum seriebus 6 transversalibus dentium minimorum; cauda lata, prope apicem truncatam tuberibus perparvis tribus aut nullis instructa; ungribus caudalibus magnis, in parte tertia basali dentibus sex et basi dentibus duobus parvis. Mas ignotus.

Longit. ♀: 0·25—0·3 mm.; altit. maxim. ♀: 0·15 mm.

A fentebbiekben leírt törzsalak társaságában egy variétását is találtam, a mely általános testalak tekintében azonos a törzsalakkal, de eltér tőle azzal, hogy tapogatóinak törzsrészelete csupasz, mellső szegélyén három fogacskaival ékített; ágastapogatóinak törzse csupasz fölületű s a páncél nyulványa alatt csupán két rövidke sörte ered.

E faj, mely némi tekintetben a *Bosmina longicornis*-ra és *B. longirostris*-ra emlékeztet, a mező-záhi nagyító egyik igen gyakori alakja. A *Bosmina longicornis*-tól eltér abban, hogy páncéljának hátsó nyulványai fogazottak, amazé pedig, mint azt SCHOEDLER rajzai mutatják (6. Taf. 2. Fig. 10., 11.), egészen simák. A *Bosmina longirostris*-tól abban különbözik, hogy páncéljának nyulványai aránylag rövidek, egyenesen hátrafelé irányulnak, holott amazéi meglehetősen hosszúak és aláfelé irányulnak.

5. Faj. *Bosmina longicornis*, SCHOEDLER.

Bosmina longicornis, SCHOEDLER, 6. pag. 42. Tab. 2. Fig. 10. 11.; HELICH, I. pag. 59.

Corpore orato, fere rotundato, longitudine altitudinem superanti; testa laevi ante oculum magnum sine tuberculantia; linea dorsali in medio valde arcuata, margine posteriori inferne mucrone laevi armato; antennis longiusculis, arcuatis, margine anteriore seriebus 11—12 dentium minimorum, apicibus divergentibus; seta flagelliformi prope lineam sejunctionis antennarum sita; cauda lata, apice truncata; ungribus caudalibus brevibus, parte anteriore setis 5 minimis.

Longit. ♀: 0·36 mm.; altit. ♀: 0·29 mm.

Hazánkban e faj a ritkábbak közé tartozik s én az erdélyi mezőszégi tóisorozat mentén és különösen Mező-Záhon találtam, de megtaláltam a Deménfalvi határából kezemhez került anyagban is; mindkét helyen azonban nyilván a ritkább alakok közé tartozik.

VI. Család. *Daphniidae*, Sars G. O.

Daphniidae, Sars G. O., 5. pag. 21.

Corpore postico, simul cum pedibus testa grandi fornicata inferne valvulas duas formanti obtecto et intra eadem libere mobili; parte postica capitis valde reflexa, margini anteriori valvularum plerumque incumbenti; antennis plerumque parvis, obtectis aut mobilibus; antennis 2-di paris biramosis, ramis subaequalibus, tenuibus,

cylindricis; ramo uno 3-, altero 4-articulato; ramo quadriarticulato 4, triarticulato vero 5 setas plerumque ciliatis gerenti; oculo magno, macula cerebrale parva aut nulla; pedibus 5 paribus anterioribus 4 approximatis et intervallo sat longo ab ultimo paris lateraliter valde compresses remotis, penultimo et antepenultimo foliaceis, transversis; mandibulis apice inferiore truncatis, maxillis distinctis mobilibus setis geniculatis vel aculeatis; ventriculo antice coecis duobus, intestino simplici, coeco et laqueo nullis; fissura anali prope ungues caudales sita, utrinque dentata; parte dorsali testae corporis feminae in ephippium ad ora hiberna obtegenda commutanti.

E család alakjai a legnagyobbak a Cladocera-k között s vannak közöttük olyanok, a melyek 1—5 mm. nagyságot is elérnek.

A nemekben és fajokban meglehetősen gazdag családnak földrajzi elterjedése is igen nagy és fajai majdnem valamennyien cosmopoliták, a mennyiben az eddig ismert fajok csaknem kivétel nélkül 2—3 faunaterületről ismeretesek. Hogy mily arányban van e család képviselve a különböző európai faunaterületeken és evvel kapcsolatban természetesen hazánkban is, legjobban feltüntetni a következő táblázat, a melyben a rövidség kedvéért csak a nemeket soroltam fel névszerint s a fajok számát egyszerűen mellékeltem:

A genus neve	Isztánia	Germania	Svédia	Prüménia	Russia	Illyetia	Dania	Hungaria
Daphnia...	5	10	20	24	3	2	7	18
Simoecephalus...	1	4	3	3	2	2	3	4
Scapholeberis...	2	2	1	3	2	1	1	3
Ceriodaphnia...	2	3	5	5	1	3	7	6
Moina...	2	3	1	4	1	2	1	5

E táblázat számadatai a míg egyfelől mutatják azt, hogy az átkutatott európai faunaterületeken e családnak hány faja ismeretes, addig másfelől megjelelik azt a helyet is, a melyet hazánk faunája gazdagság tekintetében a többi faunaterületek között elfoglal s e hely bizonyára nem az utolsó és mindjárt a leggazdagabb Cseh- és Svédország között foglal helyet.

A Daphnidæ-család nemeinek meghatározására szolgáló táblázat.

A. A fej a törzstől bemélyedéssel elválasztva.

a. A fej ormány nélkül.

aa. A hímek tapogatói sokkal hosszabbak, mint a nőstényekéi; a hímivarnyílás az utópótroh végén, a tapogatók csücsukon kiszélesedettek s a tapintósörte külön alapról indul ki, egy potrohnyulvánnyal és mellékszemmel.

1. Nem. *Ceriodaphnia*, DANA.

bb. A hímek tapogatói oly hosszúak, mint a nőstényekéi; a hímivarnyílás az utópótroh alapján, a tapintósörte az orsódad tapogatók közepén ered, potrohnyulvány és mellékszem nélkül --- 2. Nem. *Moina*, BAIRD.

- h. A fej ormánnyal.
- aa. A tapogatók mozgathatók, szabadok, két potrohnyulvánnyal.
3. Nem. *Simoccephalus*, SCHOEDL.
- bb. A tapogatók fedettek, mozdulatlanok, egy potrohnyulvánnyal.
4. Nem. *Scapholeberis*, SCHOEDL.
- B. A fej a törzstől éles bemélyedéssel nincs elválasztva.
5. Nem. *Daphnia*, M. O. FR.

1. Nem. *Ceriodaphnia*, DANA.

Ceriodaphnia, DANA, 1. pag. 1273.; SCHOEDLER, 2. pag. 25.; SARS G. O., 2. pag. 272.; MÜLLER P. E., 1. pag. 125.; KURZ, HELICH, etc.

Capite impressione profunda a thorace disjuncto, fornice plus minusve prominentes gerenti, sine rostro; testa corporis ovali aut rotundata, arcibus hexagonalibus supra angulo evidenti, sine spina; macula cerebri perparva; antennis liberis, mobilibus, apicem versus dilatatis, in femina mediocribus, in mare longis, seta prehensili apicali armatis; setis antennarum 2-di paris ciliatis, ramo triarticulato quinque setoso; abdomine supra processu uno evidenti; cauda majuscula, dilatata, interdum apicem versus attenuata, aculeis marginalibus nec non fasciulis setarum minimarum unguibus setosis, curcatis; pedibus 1-mi paris in mare flagello longo.

Földrajzi elterjedését különben legkönnyebben szemlélhetővé teszi a következő táblázat:

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Svecia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
<i>Ceriodaphnia reticulata</i> --	+	+	+	+	.	+	+	+
" <i>megops</i> --	.	+	+	+	.	.	+	+
" <i>pulchella</i> --	.	.	+	+	.	.	+	+
" <i>punctata</i> --	.	.	.	.	.	.	+	.
" <i>quadrangula</i> --	+	.	.	+	.	.	+	+
" <i>laticaudata</i> --	.	.	+	+	.	.	+	+
" <i>rotunda</i> --	+	.	+	+	.	.	+	+
" <i>Leydigii</i> ---	.	+	.	.	.	.	.	.
" <i>Fischeri</i> --	.	+	.	.	+	.	.	.

A *Ceriodaphnia*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

- A. Az utópótroh végkarmai finoman sörtézettek, fésűcskével.
1. Faj. *Ceriodaphnia reticulata*, JUR.
- B. Az utópótroh végkarmai finoman sörtézettek, fésűcske nélkül.
- a. Az utópótroh szegélyén a sörtéken kívül még rövid fogcskák is vannak. 2. Faj. *Ceriodaphnia megops*, SARS.
- b. Az utópótroh szegélyén csupán sörték.
- aa. Az utópótroh kicsiny, keskeny.
- *A fej a tapogatók eredéspontja előtt szembe-tűnően csúcsosodott.
3. Faj. *Ceriodaphnia pulchella*, SARS.
- **A fej a tapogatók eredéspontja előtt csúcs nélküli. 4. Faj. *Ceriodaphnia quadrangula*, M. O. FR.
- bb. Az utópótroh feltűnően széles.
- *A fej alsó csúcsán kerekített sima.
5. Faj. *Ceriodaphnia laticaudata*, M. P. E.
- **A fej alsó csúcsán kihegyesedett, tuskézett.
6. Faj. *Ceriodaphnia rotunda*, SARS.

1. Faj. *Ceriodaphnia reticulata*, JUR.

III. Tábla, 10—12. és 15. ábra.

Monoculus reticulatus, JURINE, 1. pag. 139. Tab. 14. Fig. 3—4. — *Daphnia reticulata*, BAIRD, 7. pag. 97. Tab. 7. Fig. 5.; *D. quadrangula*, LILLJEBORG, 1. pag. 35. Tab. 3. Fig. 1. — *Ceriodaphnia reticulata*, SCHOEDLER, 2. pag. 26. — *Daphnia reticulata*, LEYDIG, 1. pag. 182. Tab. IV. Fig. 34—36.; TÓTH S., 1. pag. 147. Fig. 2. — *Ceriodaphnia reticulata*, SARS G. O., 2. pag. 275.; MÜLLER P. E., 1. pag. 127. Tab. 1. Fig. 11—12.; *C. nitida*, SCHOEDLER, 7. pag. 22.; LUND, 1. pag. 159. Tab. 6. Fig. 7—8.; *C. reticulata*, KURZ, 1. pag. 20.; HELICH, 1. pag. 49. Fig. 47.; *C. dentata*, BIRGE, 1. pag. 80. Taf. 1. Fig. 1. 2.

Capite erecto, ante basin antennarum indistincte angulato, fornice permagno et valde prominenti; testa corporis ovata, antice angustiore, supra valde rotundata, reticulataque; antennis parvis; cauda mediocri, ad apicem rotundatum paulum truncata, aculeis in medio seriei longissimis utrinque 8—10, sine tuberculis aculeatis, unguibus serie dentium ad basin armatis.

Longit. ♀: 0·8—1·1 mm.; altit. ♀: 0·44—0·59 mm.; altit. cap. ♀: 0·16 mm.

Hazánk faunájában az elterjedtebb fajok közé tartozik s én a következő helyekről ismerem: Kolozsvár, N.-Szeben, Kardosfalva, Apahida, Brassó, Dános, Fehéregyháza, F.-Kápolna, Sáros, Csápor, Dégh, Püspökladány, Karczag, Kisujszállás, Debreczen, Liptó-Szt-Miklós, Deménfalva, Cserna, Kecskemét, mely helységek határában meglehetősen gyakori alak.

A törzsalakon kívül Kolozsvárt és Kolozsmonostoron még egy érdekes varietását is találtam, a melyet termőhelye után *Ceriodaphnia reticulata*, var. *claudiopolitana* név alatt említhetek fel.

Általános testalak tekintetében e varietás főleg azzal különbözik a törzsalaktól, hogy hátoldala csak gyengén ívelt, ellenben hasoldala erősen kerekített s ezzel kapcsolatban páncéljának kis nyulványa nem a hossz tengelyen s illetőleg a páncél közép vonalában, hanem a közép vonal fölött fekszik (III. Tábla, 15. ábra), e mellett a páncél mellső szegélye kissé mell felé szökellő.

A fej és a törzs között a bemélyedés nagyon csekély, alig észrevehető, minek következtében a kettő egymásnak egyenes folytatása gyanánt tűnik fel. Igen jellemző e varietásra a fej alakja, a mennyiben az majdnem egy lefutásában épszerű s csupán a szem fölött van kissé öblözve, továbbá a fejboltozat hátrafelé szélesedik és hegyes nyulványkába megy ki. (III. Tábla, 15. ábra).

Az utópótroh alak tekintetében megegyezik a törzsalakéval, sőt még szegélytüskéinek száma és nagysága is; de különbözik abban, hogy oldalai egészen csupaszok s illetőleg a finom sörtepamatocskák innen hiányoznak. (III. Tábla, 15. ábra.) A végkarmok sörtézettségé is szembe-tűnően eltér, a mennyiben, mint láttuk, a törzsalak végkarmainak első harmadában 3—5, fésűfog-

szerű erősebb tüskéske emelkedik, e varietásnál ellenben a végkarmok alapján 5—7, szintén fésűfogszerűen rendeződött erős tüskéske emelkedik s azontúl a végkarmok finoman sörtézetek. (III. Tábla, 12. ábra.)

A belső szervezeti viszonyokat, továbbá a páncél fölülének szerkezetét illetőleg különben e varietás egészen megegyezik a törzsalakkal; s ettől még méreti viszonyai-ban sem tér el lényegesen.

Hogy ez érdekes alak, csak egy varietas-e, vagy pedig önálló, s ez utóbbi esetben új faj-e; azt csak is a hímnek ismerése után lehetett volna biztosan megállapítanom.

2. Faj. *Ceriodaphnia megops*, Sars G. O.

III. Tábla, 13., 14. ábra.

Daphnia quadrangula, LÉVIN, I. pag. 28. Tab. 6. Fig. 2—5. — *Ceriodaphnia megops*, Sars G. O., 2. pag. 277.; MÜLLER P. E., I. pag. 126. Tab. 1. Fig. 9—10.; LUND, I. pag. 160. Tab. 6. Fig. 10.; C. *eristata*, Birge, I. pag. 82. Taf. 2. Fig. 8. 9.; C. *megops*, Kurz, I. pag. 19.; HELlich, I. pag. 48. Fig. 16.

Capite erecto, ante basin antennarum indistincte angulato; fornice laevi; testa corporis ovali supra acuminata, transversaliter striata, ad margines irregulariter reticulata; oculo magno; antennis parvis; cauda mediocri, truncata ad apicem angustata et serrulata, aculeis apicem versus majoribus utrinque 6—9 dentibusque minimis.

Longit. ♀: 0·85—1 mm., altit. ♀: 0·63—0·65 mm.; altit. cap. ♀: 0·23 mm.

A ritkább *Ceriodaphnia*-fajok egyike. Hazánkban még eddig csak a következő helyekről ismerem: Piski, Novaly, N.-Teremi, Déva, Alsó-Vist, Héjjasfalva s itt pocsolyákban találtam.

3. Faj. *Ceriodaphnia pulchella*, Sars G. O.

III. Tábla, 22., 23. ábra.

Ceriodaphnia pulchella, Sars G., 2. pag. 276.; MÜLLER P. E., I. pag. 128. Tab. 1. Fig. 13. 14.; Kurz, I. pag. 27.; HELlich, I. pag. 50. Fig. 18.

Capite erecto, magno ante basin antennarum turgido, evidenter angulato, angulo fere recto; fornice parum prominente laevi; testa ovali, supra angulo fere recto, dense reticulata; antennis majusculis, cylindricis; cauda mediocri, apicem versus angustata, modice truncata, aculeis ejusdem fere longitudinis, utrinque 9—11.

Longit. ♀: 0·58—0·7 mm.; altit. ♀: 0·4—0·5 mm.; altit. cap. ♀: 0·15—0·17 mm.

Hazánk faunájában meglehetősen gyakorinak látszik s én a következő helyekről ismerem: Kolozsvár, Mohostó, Csetelke, N.-Sármás, Segesd, Mező-Záh, Arad, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalva. Mind ome helyeken ideiglenes, eső-tócsákban, de Kolozsvárt a muzeumkerti tavakban is.

4. Faj. *Ceriodaphnia quadrangula*, MÜLLER O. Fr.

III. Tábla, 20., 21. ábra.

Daphnia quadrangula, MÜLLER O. Fr., I. pag. 90. Tab. 13. Fig. 3. 4. — *Ceriodaphnia quadrangula*, Baird, 7. pag. 97. Tab. 12. Fig. 1—2.; MÜLLER P. E., I. pag. 130. Tab. 1. Fig. 16—18.

Capite valde depresso, apice rotundato, ante basin antennarum fere non angulato, fornice prominenti; testa corporis rotunda, vel fere quadrangula obtuse angulata, supra non prominente, fere rectangula, ample reticulata; antennis magnis, cylindricis, ad apicem paulum angustatis; cauda angusta, per dimidium extremum aequae lata, apice paulum truncata, aculeis parvis 7—9, ejusdem fere longitudinis.

Longit. ♀: 0·6—0·65 mm.

Igen régen, de azért még csak kevés faunaterületről ismert faj, a mely hazánk faunájában a közönségesebbek közé látszik tartozni, legalább erre enged következtetni az a körülmény, hogy meglehetősen sok helyről ismerem. Ilyenek gyanánt a következőket észleltem: Kolozsvár, Kolozsmonostor, Brátka, Csápor, Feketepatak, Vizakna, Keeskemét, Brassó, Köteland, a diósgyőri hámosi tó, Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz, Deménfalva, Cserna, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Dorozsma, a mely helyeken leggyakrabban ideiglenes tócsákban találtam.

5. Faj. *Ceriodaphnia laticaudata*, var. *transylvana*, MÜLLER P. E.

III. Tábla, 18., 19. ábra.

Capite valde depresso, parvo, apice rotundato, ante basin antennarum vix angulato; fornice prominenti; testa corporis rotunda, vel fere quadrangula, supra non, aut parum prominente, angulo acutiusculo; cauda permagna, lata, a medio latissima parte, ad apicem angustata; margine anali aculeis parvis, utrinque novem ad undecim ejusdem longitudinis; ungribus magnis, setosis.

Longit. ♀: 0·85—1·03 mm.; altit. ♀: 0·75—0·85 mm.

Az általam talált példányok általánosságban hasonlítanak azokhoz, a melyek után MÜLLER P. E. a diagnosist készítette; de legnagyobb részöknél a páncél hát- és hasoldala meglehetősen hegyes csúcsban érintkezett (III. Tábla, 19. ábra), továbbá a végkarom finoman sörtézett volt (III. Tábla, 18. ábra); ellenben a MÜLLER P. E. példányainál, a diagnosist után ítélve, a hát- és hasoldal majdnem derékszög alatt érintkezett s a végkarmok csupaszok voltak. (MÜLLER P. E. I. p. 130. Tab. I. Fig. 19.)

6. Faj. *Ceriodaphnia rotunda*, Straus.

III. Tábla, 16. 17. ábra.

Daphnia rotunda, Straus, I. pag. 161. Tab. 29. Fig. 27—28.; Baird, 7. pag. 98. Tab. 10. Fig. 4. 4a. — *Ceriodaphnia rotunda*, Sars, 2. pag. 275.; MÜLLER P. E., I. pag. 131. Taf. 1. Fig. 20—23.; Kurz, I. pag. 27. Taf. 1. Fig. 12.;

HELLICH, I. pag. 52.; C. consors, BIRGE, I. pag. 81. Taf. 1. Fig. 3. 4.

Capite depresso, parvo, ante basin antennarum nec minimum angulato; sub oculo fere recto, aculeis armato; fornice prominenti, uni- vel biaculeatis; testa corporis rotunda, antice angustiori, supra acuminata, mediocriter reticulata, margine posteriore aculeata; antennis mediocribus apicem versus parum dilatatis; cauda permagna, lata, ad apicem oblique truncatum dilatata; aculeis parvis utrinque 7—9 ejusdem longitudinis.

Longit. ♀ : 0.69—0.78 mm.; altit. ♀ : 0.5—0.58 mm.; altit. cap. ♀ : 0.1—0.12 mm.

Mind a mellett, hogy aránylag csekély számú faunaterületen észlelték, mégis a közönségesebb fajok közé sorolható, minthogy az említett faunaterületekről sok helyről ismeretes. Hazánkban is igen közönséges s eddig a következő termőhelyei ismeretesek: M.-Sályi, Déva, Gyeke, Sárkány, Alsó-Rákos, Báld, Kis-Osztró, Tóhát, Réty, Uzdi-Sz.-Péter, Boldogváros, Nagy-Pestény, Katona, Arad, Püspökládány, Karczag, Kisújszállás, Debreczen, Liptó-Sz.-Miklós s itt állandó, meglehetősen tiszta tócsákban találtam.

2. Nem. *Moina*, BAIRD.

Moina, BAIRD, 7. pag. 100.; SCHOEDLER, 2. pag. 27.; SARS, 2. pag. 299.; MÜLLER P. E., I. pag. 132.; HELlich, WEISMANN, etc.

Capite impressione a thorace disjuncto, fornicibus obscuris, rostro nullo; testa corporis fere quadrangulari, obtuse-angulata, reticulata; macula cerebri nulla; antennis mobilibus magnis, in medio seta flagelliformi armatis; setis omnibus antennarum 2-di paris ciliatis, ramo triarticulato setis 5; abdomine processu parvo aut nullo; matrice tamen lamella longitudinali a latere interiore valvularum exsilianti reclusa; cauda mediocri apicem versus attenuata; ano spatio sat longo ab ungribus remoto.

Igen nagy földrajzi elterjedéssel bíró nem, melynek fajai között kettő olyan van, a mely csaknem minden eddig átvizsgált európai faunaterületről ismeretes, sőt van egy olyan faja is, a mely Ausztraliából van ismertetve. Hogy mily viszonyban állanak egymáshoz az európai különböző faunaterületek e nem fajait illetőleg, azt a következő táblázat érzékelteti legjobban.

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Svecia	Helvetia	Russia	Dania	Hungaria
<i>Moina brachiata</i> ---	+	+	+	+	+	.	+	+
“ <i>rectirostris</i> ---	+	+	+	.	+	+	.	+
“ <i>Lilljeborgii</i> ---	.	+	.	+	.	.	.	.
“ <i>salina</i> ---	.	.	.	.	.	+	.	+
“ <i>mierura</i> ---	.	.	+	.	.	.	.	.
“ <i>paradoxa</i> ---	.	+	.	.	.	.	.	.
“ <i>Fischeri</i> ---	.	.	+	.	.	+	.	+
“ <i>Bánffy</i> ---	.	.	.	.	.	.	.	+

A hazánkban eddig ismert öt faj közül kettő tehát cosmopolita, kettő még csak két más faunaterületről ismeretes, de azért ez utóbbiaknak semmi nagyobb fontosságot nem tulajdoníthatunk zoogeographiai szempontból, mert igen valószínű, hogy a további vizsgálatoknak más faunaterületekről is sikerülne ezeket felmutatni. Egy olyan faj is van végre, a mely eddig csupán hazánkban ismeretes.

A *Moina*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A fejen a homlokszem fölött feltűnő bemélyedés.

1. A végkarmokon fésű.

a. A páncélzél mellső zúga gyéren sörtezett, az utópotrohon 9—10 fogacska, a hím tapogatóin három tapintósörte --- 1. Faj. *Moina brachiata*, JUR.

b. A páncélzél hasoldali szegélye közepéig gyéren sörtezett, az utópotrohon 10—14 fogacska, a hímek tapogatóin két tapintósörte.

2. Faj. *Moina rectirostris*, JUR.

2. A végkarmok fésű nélkül, külső szegélyükön mellékkaromszerű nyúlvánnyal. 3. Faj. *Moina salina*, STEP.

B. A fejen a homlokszem fölött bemélyedés nincs.

a. A végkarmok fésű nélkül, a fejpáncélzél csupasz, a tapogatók fölülete pikkelyek nélkül.

4. Faj. *Moina Fischeri*, HELlich.

b. A végkarmok fésűvel, a fejpáncélzél finom sörtekkal ékített, a tapogatók fölülete pikkelyekkel fedett.

5. Faj. *Moina Bánffy*, DADAY.

1. Faj. *Moina brachiata*, JUR.

Monoculus brachiatus, JURINE, I. pag. 131. Tab. 12. Fig. 3—4. — *Daphnia macrocopus*, STRAUS, I. pag. 161. Tab. 29. Fig. 30.; *D. brachiata*, LIÉVIN, I. pag. 29. Taf. 6. Fig. 7—9.; LEYDIG, I. pag. 116. Taf. 4. Fig. 39. Taf. 5. Fig. 40—43. — *Moina brachiata*, BAIRD, 7. pag. 102. Tab. 9. Fig. 1. 2. MÜLLER P. E., I. pag. 133. Tab. 2. Fig. 22.; SCHOEDLER, 7. pag. 4.; HELlich, I. pag. 53. Fig. 20. — *Daphnia brachiata*, TÓTH S. I. pag. 142. Fig. 9.

Capite fornice indistincto; testa corporis margine dorsali in femina semiadulta recto, in femina ora multa ferenti valde rotundato, margine anteriori setis longis; seta flagelliformi antennarum tertiam partem longitudinis antennarum fere aequanti; antennis in mare setis flagelliformibus tribus; abdomine sine processu; cauda aculeis magnis, setosis 9—10; ungribus caudalibus ad basin setis magnis pectinatis.

Longit. ♀ : 1.2—1.4 mm.

Longit. ♂ : 1.1—1.16 mm.

Igen közönséges, nagyon rég és minden átvizsgált európai faunaterületről ismert faj, a melyet hazánkban legelőször TÓTH S. és utána MARGÓ T. említett Budapest faunájából. Én az átvizsgált helyeknek csaknem mindegyikén találtam ideiglenes, leggyakrabban igen zavaros tócsákban, a miről tanúskodik a következő jegyzék: Kolozsvár, Nyárádtó, Mócs, O.-Szilvás, Ecsellő, Torda, Vista, Deés, N.-Pestény, Lomány, Nagy-Szeben, Szamos-

falva, Apahida, Csucs, Boldogváros, Berethalom, Réty, Medgyes, N.-Sármás, Dános, Besimbák, Alsó-Venice, Héjjasfalva, Sáros, Segesd, Domsz, Segesvár, Debrecen, Báld, Arad, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Diósgyőr, Budapest, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalva, Versecz, Kecskemét.

2. Faj. *Moina rectirostris*, JUR.

III. Tábla. 3. és 4. ábra.

Monoculus rectirostris, JURINE, 1. pag. 134. Taf. 13. Fig. 3. 4. — *Moina rectirostris*, BAIRD, 7. pag. 101. Taf. 11. Fig. 1. 2. — *Daphnia rectirostris*, LEYDIG, 1. pag. 174. Taf. 10. Fig. 76. 77.; FRIÉ, 7. pag. 235. Fig. 39. — *Moina rectirostris*, KURZ, 1. pag. 6. Taf. 1. Fig. 11.; WEISMANN und GRUBER, 1. pag. 62. Taf. 3. Fig. 3. 4. Taf. 4. Fig. 5. 7. 7. A. 10. Taf. 5. Fig. 17. 19. Taf. 6. Fig. 22—24.; HELLICH, 1. pag. 55. Fig. 21.; SCHOEDLER, 7. pag. 4.

Capite supra oculum impressione insigni, fornice indistincto; testa corporis fere quadrangulati, margine anteriori ac inferiori setis perpauca; antennis in mare setis flagelliformibus duabus; abdomine sine processu; cauda aculeis magnis, setosis 10—14; ungribus caudalibus serie setarum minimarum ac infra serie spinarum pectiniformi.

Longit. ♀ : 1·2—1·36 mm.

Igen régen és általánosan ismert faj, mind a mellett nem tartozik a nagyon közönségesek közé. Hazánkból csak kevés helyről ismerem, melynek: Alsó-Árpás, Püspökladány, Karczag, Kisújszállás, Debrecen, Liptó-Sz.-Miklós, Cserna, Arad, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Kecskemét, Bugacz, Csápor.

3. Faj. *Moina salina*, STEPANOW.

III. Tábla. 5—9 ábra.

Moina rectirostris, var. *salina*, STEPANOW, 1. pag. 24.

Capite supra oculum impressione insigni, fornice indistincto; testa corporis fere quadrangulati, margine anteriore ac inferiore setis perpauca; antennis in mare apice ungribus curvatis, majusculis 5; abdomine sine processu; cauda aculeis magnis 10 setosis armata, margine superiore tuberculis perparvis lateribusque setis minutis, in series transversales positis; ungribus caudalibus sine spinarum serie pectiniformi margine anteriore processu dentiformi longo, usque ad medium setosis.

Longit. ♀ : 0·75—0·9 mm.; altit. ♀ : 0·45—0·5 mm.

A hím kisebb a nősténynél. Tapogatói igen hosszúak, sarlóalakúak, mozgathatók, mellső harmadik vastagabb többi részüknél s itt egy kis bemélyedésből a páratlan tapintósörte ered. (III. Tábla, 8. ábra.) A tapogatók csúcsán 5 erős, ívelt, sima karom emelkedik s ezek fölött ugyanannyi rövid, gömbös szaglópálcika. (III. Tábla, 9. ábra.) Az első lábpár hengeres alapízének mellső szegélye finoman sörtézett, alapján egy síma és csúcsa köze-

lében egy sörtézett tuskével ékített; hátsó szegélyén ellenben, egymástól egyenlő távolságban három igen hosszú, egytagú tollas sörte emelkedik. A lábak csúcsán egy ostor- és egy sarlóalakúlag gyengén görbült karom van, melynek csúcsán 1 nagyobb és 3—4 kisebb fogacska van. (III. Tábla, 5. ábra.)

E fajt STEPANOW különítette el némileg a *Moina rectirostris*-től legelőször, de csak a sós vizekben élő egy varietásnak tekinti. A két alaknak részletes összehasonlítása alapján azonban, azt hiszem, bátran tarthatom a kettőt önálló fajnak. Igen nyomós érvül szerepel itt az utópotroh és szerkezete; a végkarmok szerkezete, legfőképpen pedig a hím tapogatóinak, első lábának s a tapogatók karmainak, szaglópálcikáinak és az első lábpár karmainak szerkezete; továbbá a tapintó sörte páratlan volta.

Az irodalomban STEPANOW említi először ez alakot oroszországi sós tavakból. Én hazánkból a tordai és vizaknai sós tavakban találtam, a melyekben töménytelen, mesés tömegekben él. Egyike hazánk legérdekesebb Cladocera-inak nemcsak a sós vízben előfordulása miatt, hanem főleg azért, hogy összekötő kapcsolatot képez hazánk és Oroszország sós vízi, továbbá a sós vízi és az édes vízi Rák és illetőleg Cladocera-fauna között.

4. Faj. *Moina Fischeri*, HELLICH.

Daphnia rectirostris, FISCHER, 7. pag. 105. Tab. 3. Fig. 6. 7. — *Moina Fischeri*, HELLICH, 1. pag. 55. Fig. 22.

Capite supra oculum frontalem impressione nulla; fornicibus indistinctis; testa corporis quadrangulati, margine anteriore ventralique setis brevibus; seta flagelliformi antennarum brevi; cauda brevissima aculeis setosis 6—8; ungribus caudalibus pectine aculeorum carente.

Longit. ♀ : 1·25—1·34 mm.

Hazánkból a következő helyeken találtam: Liptó-Sz.-Miklós, Szielnice, Oriovác (Pozsega megye).

5. Faj. *Moina Bánffyji*, DADAY.

III. Tábla. 1. 2. ábra.

Moina Bánffyji, DADAY, 2. pag. 14. Taf. II. Fig. 1. 3. 4. 6.

Testa capitis setis tecta; testa corporis fere quadrangulati, obtuse angulata, parte postica supra duos processus curvatos formanti; antennis primi paris ubique ciliatis, laminis quadrangulatis obtectis; cauda apicem versus attenuata; ungribus caudalibus curvatis, setosis.

Teste négyszögletű, átlátszó, alsó zugain kerekített. Feje egyenesen mellfelé irányuló, a szem fölött bemetszés nélkül. Homloka erősen kerekített és a homlokszem közel fekszik a homlok falazatához, a hasoldalon gyenge, ormányszerű kiemelkedéssel. Igen jellemző e fajra, hogy a fej páncéljának egész felületén finom, hosszú sörték emelkednek. (III. Tábla, 1. ábra.) Homlokszeme aránylag kicsiny, de sok lencsés.

Longit. ♀ : 0·9—1·15 mm.; altit. ♀ : 0·7—0·9.

E faj általános testalak tekintetében, különösen pedig a páncél felső zúgának szerkezete, továbbá az utópotroh szerkezete miatt emlékeztet a *Moina rectirostris*-ra, ellenben fejének szerkezete által a *Moina Fischeri*-hez hasonlít, eltér azonban mindkettőtől tapogatóinak pikkelyes, továbbá fejpáncéljának sörtézett voltával.

Termőhelyei gyanánt még eddig csak a Mohostót és Nádpatakat ismerem.

3. Nem. *Simocephalus*, SCHOEDL.

Daphnia, Autorum. — *Simocephalus*, SCHOEDLER, 2. pag. 17.; MÜLLER P. E., 1. pag. 121.; SARS, KURZ, HEL-
LICH, etc.

*Capite impressione a thorace disjuncto, fornice rostroque praedito; testa corporis rhomboidali, obtuse-angulata, transverse irregulariter striata; macula cerebri oculo-frontali minore; antennis parvis, liberis in sexu utroque fere aequalibus, in mare setis duabus, sensuilibus, parvis, lateralibus; ramo quadriarticulato antennarum 2-di-
paris seta unica apicali organum affectionis praebenti, parte anteriore breviter setosa, parte posteriore laevi, hamata, caeteris bisgeniculatis, ciliatis; abdomine processibus duobus; cauda majuscula, apice truncata; pedibus primi-paris in mare sine flagello.*

E nem fajai minden átkutatott európai fauna-területen észleltettek s vannak közöttük cosmopoliták, de vannak olyanok is, a melyek csak egy-két fauna-területről ismeretesek. Európai földrajzi elterjedését különben legszembetűnőbbé teszi a következő táblázat, a mely egyúttal azt is felmutatja, hogy az egyes fajok hány fauna-területről ismeretesek ez ideig.

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Helvetia	Svevia	Russia	Dania	Hungaria
<i>Simocephalus vetulus</i> ...	+	+	+	+	+	+	+	+
" congener	.	+	.	.	+	.	.	+
" exspinosus	.	+	+	.	.	.	+	+
" serrulatus	.	+	+	.	+	+	+	+

A *Simocephalus*-fajok meghatározó táblázata.

A. A homlok és a páncél hátsó szegélye csupasz.

a. A homlok kerekített.

aa. A mellékszeme megnyult, orsódad.

1. Faj. *Simocephalus vetulus* (M. O. Fr.).

bb. A mellékszeme rhomboid-szerű.

2. Faj. *Simocephalus congener* KOCH.

b. A homlok tompított csüccsal.

3. Faj. *Simocephalus exspinosus* (KOCH).

B. A homlok és a páncél hátsó szegélye fogazott.

4. Faj. *Simocephalus serrulatus* (KOCH).

1. Faj. *Simocephalus vetulus* (MÜLL. O. Fr.).

III. Tábla. 25., 26. ábra.

Daphnia vetula, MÜLLER O. Fr., 1. Nr. 2399.; *D. sima*, MÜLLER O. Fr., 2. pag. 91. Tab. 12. Fig. 11. 12.; *D. vetula*, STRAUS, 1. Tab. 29. Fig. 25. 26. — *Monoculus simus*, JURINE, 1. pag. 129. Tab. 12. Fig. 1. 2. — *Daphnia sima*, KOCH, 1. H. 35. Fig. 12.; ZADDACH, 1. pag. 22.; LIÉVIN, 1. pag. 26. Taf. 5. Fig. 8—10.; FISCHER, 3. pag. 177. Tab. 5. Fig. 18. Tab. VI. Fig. 1—4.; *D. vetula*, BAIRD, 7. pag. 95. Tab. 10. Fig. 1.; *D. sima*, LILLJEBORG, 1. pag. 42. Tab. 3. Fig. 2—4.; *D. Elizabethae*, KING, 1. pag. 247. Tab. 2. Fig. A. B. — *Simocephalus vetulus*, SCHOEDLER, 2. pag. 18. — *Daphnia sima*, LEYDIG, 1. pag. 153. Taf. 1. Fig. 11. 12. Taf. 3. Fig. 24—29.; TÓTH S. 1. pag. 138. Fig. 8. — *Simocephalus vetulus*, SARS G. O., 1. pag. 51.; MÜLLER P. E., 1. pag. 122. Tab. 1. Fig. 26. 27. — *Daphnia sima*, PLATEAU, 1. pag. 26. Tab. 1. Fig. 2. — *Simocephalus vetulus*, LUND, 1. pag. 161. Tab. 5. Fig. 4. 5. 7. 8. Tab. 8. Fig. 2. — *Daphnia sima*, FRIÖ, 6. pag. 218. Fig. 37. — *Simocephalus vetulus*, KURZ, 1. pag. 29.; SCHOEDLER, 4. pag. 16.; HEL-
LICH, 1. pag. 41. Fig. 12.

Capite ante oculum rotundato, et ante rostrum arcuato; macula cerebri valde elongata, vel fere filiformi; testa corporis fere quadrangulati, supra sine processu; altitudine maxima animalis longitudinem marginis liberi postici fere aequante; dentibus unguis caudalium parvis, brevibus in utraque serie fere aequalibus; aculeis caudalibus aequaliter curvatis.

Longit. ♀ : 2—2·5 mm.; altit. ♀ : 1·5—1·75 mm.

Hazánkban is a legközönségesebb fajok közé tartozik, a miről eléggé tanuskodik a termőhelyeknek következő sorozata: Kardosfalva, Kolozsvár, Brátka, Torda, Szucsák, Vizakna, Deés, Feketepatak, Ó-Szilvás, Bucsá, M.-Nádas, Medgyes, Sárkány, Piski, Köteland, Oltsem, Szkore, Bonezhida, Méhes, Alsó-Rákos, Novaly, Radnóth, Mikó-Újfalu, Kincsi, Apahida, Szamosfalva, Déva, Kecskemét, Brassó, Csetelke, Nagy-Teremi, M.-Sályi, Uzdi-Sz.-Péter, Dégh, Maros-Vásárhely, Seps-Sz.-György, Gyeke, Dános, Báld, F.-Kápolna, Bonyha, Héjjasfalva, Sáros, Segesd, Héviz, Dombó, Czege, N.-Pestény, Kis-Osztró, Tóhát, Réty, Debreczen, Püspökladány, Karczag, Kisujszállítás, Diósgyőr, Liptó-Sz.-Miklós, Deménfalva, Versecz, Temesvár, Szeged. Leggyakrabban állandó, meglehetősen tiszta pocsolyákban találtam.

2. Faj. *Simocephalus exspinosus*, KOCH.

III. Tábla. 24., 27., 28. ábra.

Daphnia exspinosus, KOCH, 1. H. 35. Tab. 11. — *Simocephalus exspinosus*, SCHOEDLER, 2. pag. 21.; MÜLLER P. E., 1. pag. 122. Tab. 1. Fig. 24.; LUND, 1. pag. 161. Tab. 5. Fig. 9.; KURZ, 1. pag. 29.; SCHOEDLER, 6. pag. 16.; HEL-
LICH, 1. pag. 42. Fig. 13.

Capite ante oculum obtuse-angulato; macula cerebri rhomboidali; testa corporis supra sine processu; altitudine maxima longitudinem marginis liberi postici superante; unguibus caudalibus serie externa dentium majo-

rum, interna minorum tenuissimorum armatis; aculeis caudalibus curvatis.

Longit. ♀: 2—2·8 mm.; altit. ♀: 1·7—1·85 mm.

Még eddig csak kevés helyről ismeretes. Hazánkból WIERZEJSKI adatai nyomán is ismerem, a ki a tátrai tavakban találta s különösen a hátsó és középső toporóvi tavakban; de megtaláltam Sátoraljaujhelyen, Vizaknán, Kecskeméten magam is.

3. Faj. *Simocephalus congener*, KOCH.

III. Tábla. 29., 30., 32. ábra.

Daphnia congener, KOCH, I. H. 35. n. 13.; D. sima, LIÉVIN, I. pag. 26.; D. vetula, BAIRD, 7. pag. 95.; D. sima, FISCHER, 4. pag. 177. — *Simocephalus congener*, SCHOEDLER, 2. pag. 20.; S. expinosus, var. MÜLLER P. E. I. pag. 123.

Capite ante oculum angulatim-rotundato, ante rostrum sinuato; testa corporis supra sine processu; altitudine maxima longitudinem marginis liberi postici superante; ungribus caudalibus serie externa dentium majorum plurimum sensim breviorum, interna vero minorum tenuissimorum armatis; aculeis caudalibus sinuatis.

Hazánkból a következő helyekről ismerem: Feketepatak, Szamosfalva, Marosvásárhely, Kisosztó, Déva, Sárkány, Csetelke, Medgyes s itt meglehetősen gyakori.

3. Faj. *Simocephalus serrulatus*, KOCH.

III. Tábla. 31., 33., 34. ábra.

Daphnia serrulata, KOCH, I. H. 35. Tab. 14.; D. intermedia, LIÉVIN, I. pag. 29. Tab. 6. Fig. 6.; D. Brandtii, FISCHER, 3. pag. 177. Tab. 5. Fig. 1—9.; D. serrulata, FISCHER, 6. pag. 4.; LILLJEBORG, I. pag. 40. Taf. 3. Fig. 5.; LEYDIG, I. pag. 165. — *Simocephalus serrulatus*, SCHOEDLER, 2. pag. 22. 6. pag. 18.; Sars G. O., I. pag. 51.; MÜLLER P. E., I. pag. 123. Taf. 1. Fig. 25.; LUND, I. pag. 161. Taf. 5. Fig. 10.; HELLICH, I. pag. 43. Fig. 14.

Capite ante oculum acuminatim-angulato et serrato; ante rostrum fere angulato; macula cerebri triangulari; testa corporis supra processu lato, obtuso, serrato; altitudine maxima longitudinem marginis liberi postici valde superante. Ungribus caudalibus serie externa dentium minorum, tenuissimorum, interna majorum, validorum armatis; aculeis caudalibus geniculatis.

Longit. ♀: 1·8—2·5 mm.; altit. ♀: 1—1·5 mm.

Hazánkban még eddig csak Piski határából ismerem, állandó, növénydús tócsából, továbbá Oltszem, M.-Nádas, Uzdi-Szent-Péter, Déva, Novaly és Szamosfalva határából.

4. Nem. *Scapholeberis* SCHOEDL.

Daphnia, Auctorum. — *Scapholeberis*, SCHOEDLER, 2. pag. 23.; Sars G. O., I. pag. 51.; MÜLLER P. E., I. pag. 124.; KURZ W., HELLICH etc.

Capite supra plerumque impressione a thorace disjuncto modice triangulari, fornice distincta, rostro acutiusculo; testa corporis fere quadrangulari, evidenter

angulata, areis hexagonalibus reticulata, margine ventrali introrsum versus reflexo, setifero; macula cerebri parva antennis immobilibus, minimis, testa corporis fere obtectis, in sexu utraque fere aequalibus; ramo antennarum 2-di paris triarticulato setis 5 ciliatis vestito; abdomine supra processibus duobus, parvis; cauda mediocri apice; rotundata; pedibus primiparis in mare flagello nullo.

A *Scapholeberis*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

A. A fej homlokának közepén sarlóalakúlag fölfelé görbült nyulvány. --- 1. Faj. *Scaph. bispinosa*, DE GEER.

B. A fej homlok csücsa egyszerűen kerekített nyulvány nélkül.

- | | |
|--|---|
| a. A páncél hátsó alsó zúga hosszú, hegyes, egyenes nyulvánnyal, a mellékszeme igen kicsiny, pontszerű --- | 2. Faj. <i>Scaph. mucronata</i> , M. O. FR. |
| b. A páncél hátsó alsó zúga rövid, tompa csücsű nyulvánnyal; a mellékszeme orsódad alakú. | |

3. Faj. *Scaph. obtusa*, SCHOEDL.

1. Faj. *Scapholeberis bispinosa*, DE GEER.

III. Tábla. 35., 36. ábra.

Monoculus bispinosus, DE GEER, I. T. 7. pag. 465. Tab. 28. Fig. 3—8. — *Daphnia mucronata*, MÜLLER O. FR., I. pag. 94. Tab. 13. Fig. 5—7. *pro parte*; LIÉVIN, I. Taf. 7. Fig. 1. 2.; BAIRD, 7. Taf. 10. Fig. 3.; LILLJEBORG, I. pag. 44. Tab. 3. Fig. 7.; FISCHER, I. pag. 183. Tab. 7. Fig. 3. LEYDIG, I. pag. 187. Taf. 4. Fig. 37. 38.; TÓTH S., I. pag. 148. Fig. 13. — *Scapholeberis cornuta*, SCHOEDLER, 2. pag. 24. 6. pag. 7.; S. mucronata, var. MÜLLER P. E., I. pag. 124.; PLATEAU, I. pag. 27. Tab. 1. Fig. 3.; KURZ, I. pag. 28.; HELLICH, I. pag. 45. Fig. 15.; S. cornuta, SCHOEDLER; 7. pag. 24.

Capite a thorace impressione disjuncto; fronte cornuta; testa corporis margine posteriori inferne spina longa, valida armata; macula cerebri punctiformi; antennis brevibus; cauda lata, ad apicem rotundato-truncata, aculeis 6—7 armata; ungribus caudalibus setosis.

Longit. ♀: 1·6—1·8—2·7 mm.; altit. cap. ♀: 0·33 mm.; longit. process. poster. testæ: 0·2—0·5 mm.

A hím csak alakban tér el a nőténytől, hogy ennél jóval kisebb, páncéljának hátoldali szegélye egyenes, homloknyulványa rövid és potrohnyulványai hiányzanak.

Igen régen ismert faj. Az addig átkutatott európai faunaterületeknek csaknem mindenikén előfordul s hazánkból már TÓTH S. említette, a ki Budapest faunájában találta. Én több helyen észleltem s ezek a következők: Kolozsvár, Brátka, Deés, Szamosfalva, Kardosfalva, Torda, Brassó, Réty, Piski, M.-Nádas, Novaly, Alsó-Rákos, Segesvár, Csetelke, N.-Szeben, Kecskemét, Csápor, Nagy-Sármás, Alsó-Vist, Báld, Fehéregyháza, Alsó-Venice, F.-Kápolna, Szovát, Héjjasfalva, Héviz, Mező-Záh, M.-Sályi, Uzdi-Sz.-Péter, Szkore, Arad, Liptó-Sz.-Miklós. Mindeme helyeken leggyakrabban ideiglenes tócsákban találtam.

2. Faj. *Scapholeberis mucronata*, MÜLL. O. FR.

III. Tábla. 7—39. ábra.

Daphne mucronata, MÜLLER O. FR., 1. Nr. 2404. — *Daphnia mucronata*, MÜLLER O. FR. 2. pag. 94. Tab. 13. Fig. 5—7. pro parte. — *Monoculus mucronatus*, JURINE, 1. pag. 137. Tab. 14. Fig. 1. 2. — *Daphnia mucronata*, LIÉVIN, 1. pag. 30.; BAIRD, 7. pag. 99. Tab. 10. Fig. 2.; KING, 1. pag. 255. Tab. 6. Fig. E.; LILLJEBORG, 1. pag. 44. Tab. 3. Fig. 6.; FISCHER, 2. pag. 183. Tab. 7. Fig. 1. 2. 4—6. 11. — *Scapholeberis mucronata*, SCHOEDLER, 2. pag. 23. — *Daphnia mucronata*, LEYDIG, 1. pag. 187. — *Scapholeberis mucronata*, SARS G. O., 1. pag. 51.; MÜLLER P. E., 1. pag. 125.; KURZ, 1. pag. 28.; HELLICH, 1. pag. 45. Fig. 15.; LUND, 1. pag. 157. Tab. 5. Fig. 11—16. — *Daphnia mucronata*, FRIČ, 6. pag. 237. Fig. 41.

Capite a thorace impressione disjuncto; fronte laevi; testa corporis margine posteriore inferne spina longa, valida armata; macula cerebri punctiformi; antennis brevibus, immobilibus; testa corporis prope margines transversaliter striata, in medio punctata; cauda lata, ad apicem rotundato-truncata, aculeis 7—8 armata; ungribus caudalibus setosis.

Longit. ♀: 0·8—1·2 mm.

Hazánkban csaknem mindenütt megtaláltam ott, hol az előbbeni, leggyakrabban egymás társaságában s az említett eltérések mellett; e körülmény is a mellett tanuskodik, hogy ez alakot nem tarthatjuk sem helyi, sem időleges varietásnak, annival is inkább, mivel embryoi és hímek is minden esetben sima homlokúak.

3. Faj. *Scapholeberis obtusa*, SCHOEDLER.

III. Tábla. 40., 41. ábra.

Scapholeberis obtusa, SCHOEDLER, 2. pag. 24. Fig. 11. 12. 7. pag. 24.; HELLICH, 1. pag. 46.

Capite impressione nulla a thorace disjuncto; fronte laevi; margine testae corporis posteriore inferne spina brevissima, valde rotundata armata; macula cerebri valde elongata, vel fusiformi; antennis brevibus immobilibus; testa corporis saepissime punctata vel indistincte reticulata; cauda lata, ad apicem rotundato-truncata, aculeis rectis 7 armata; ungribus caudalibus setosis.

Longit. ♀: 0·8—1·4 mm.; altit. ♀: 0·5—0·52 mm.

Nagyon emlékeztet a *Scapholeberis mucronata*-ra, de mellékszemeinek alakja, fejének szerkezete és pánczélnyulványának nagysága s illetőleg csenevész volta miatt, első tekintetre is meg lehet különböztetni. Eddig ismert hazai termőhelyei: Déva, Nagysármás, Kecskemét, Csápor és Sárkány, a hol állandó tócsákban gyakori alak.

5. Nem. *Daphnia* (MÜLLER O. FR.).

Monoculus e. p. LINNÉ, DE GEER, JURINE, etc. — *Daphnia* e. p. MÜLLER O. FR. 2. pag. 79.; e. p. LIÉVIN, BAIRD, LILLJEBORG, LEYDIG.; SCHOEDLER, 2. pag. 10.; SARS G. O., 2. pag. 262.; D. et *Hyalodaphnia*, SCHOEDLER, 6. pag. 16. 7.

pag. 9. — *Daphnia*, MÜLLER P. E., 1. pag. 106.; HELLICH, 1. pag. 20.

Capite impressione nulla, aut levissima a thorace disjuncto, fornice valida, rostro in femina plus-minusve acuto, in mare obtuso; testa corporis fere ovali, areis rhomboidalibus reticulata, in margine posteriori dentibus, supra spina dentata armata; plerumque macula cerebri; antennis feminae minimis, immobilibus, testa capitis fere obtectis; maris vero longis, mobilibus seta prehensili apicali vestitis; antennis 2-di paris setis ciliatis; ramo triarticulato earum 4, saepius tamen 5 setas gerenti; abdomine processibus tribus vel quatuor; cauda mediocri, apicem versus attenuata.

E nem egyike a legnagyobbaknak a Cladocerák nemei között; állandó, tiszta vizekben mindenütt gyakori. — Egyes fajok a partok közelében, mások a víz nyílt tükörön tartózkodnak; ez utóbbiak mindig átlátszóak, ellenben az előbbieket a környezet szerint változó színek.

Egyike a legnagyobb földrajzi elterjedéssel bíró nemeknek, a melynek képviselői nemcsak Európából, hanem Ázsiából, Amerikából, Afrikából és Ausztráliából is ismeretesek. Az európai faunaterületen az eddigi vizsgálatok szerint több cosmopolitának mondható faj van, de vannak olyanok is, a melyek csak kevés faunaterületről ismeretesek. A genus európai elterjedését különben legjobban feltünteti az alább következő táblázat, a melybe felvenni igyekeztem minden eddig ismert fajt, a melynyire azt a rendelkezésemre álló irodalmi adatok alapján megtehettem.

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Helvetia	Russia	Svecia	Dania	Hungaria
<i>Daphnia</i> Schaefferi ...	+	.	+	.	.	.	+	+
" hyalina ...	.	+	.	.	.	.	.	.
" magna ...	+	.	+	+	.	.	.	+
" psittacea ...	+	+	+	.	.	.	.	+
" Atkinsonii ...	.	.	+	.	.	.	.	+
" pulex ...	+	+	+	+	.	+	+	+
" pennata ...	+	+	.	.	.	+	.	+
" Schöedleri ...	.	+	+	.	.	+	.	+
" obtusa ...	.	.	+	.	.	+	.	+
" gibbosa ...	.	.	+	.	.	.	.	.
" ventricosa ...	.	.	+	.	.	.	.	.
" caudata ...	.	.	+	.	+	+	.	+
" paludicola ...	.	.	+	.	.	.	.	.
" longispina ...	.	+	+	+	.	+	.	+
" rosea ...	.	+	.	.	.	+	.	+
" lacustris ...	.	.	+	.	.	+	.	+
" aquilina ...	.	.	+	.	.	+	.	.
" gracilis ...	.	.	+	.	.	.	.	.
" microcephala ...	.	.	+	.	.	+	.	.
" galeata ...	.	.	+	.	.	+	+	.
" Kahlbergiensis ...	.	+	+	.	.	+	+	+
" Cederströmi ...	.	+	+	.	.	.	.	+
" vitrea ...	.	.	+	.	.	.	.	+

A faj neve	Britannia	Germania	Bohémia	Helvetia	Russia	Svecia	Dania	Hungaria
<i>Daphnia cucullata</i> ---	.	+	+	.	.	.	+	+
" <i>apicata</i> ---	.	.	+	.	.	.	.	+
" <i>pellucida</i> ---	.	.	.	.	.	.	+	+
" <i>longiremis</i> ---	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>cristata</i> ---	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>ovata</i> ---	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>hastata</i> ---	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>cavifrons</i> ---	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>carinata</i> ---	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>affinis</i> ---	.	.	.	.	.	+	.	.
" <i>degenerata</i> ---	.	.	.	.	+	.	.	.
" <i>rudis</i> ---	.	.	.	.	+	.	.	.
" <i>Hermani</i> , n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
" <i>alpina</i> , n. sp.---	.	.	.	.	.	.	.	+
" <i>brevispina</i> , n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+
" <i>ornata</i> , n. sp.---	.	.	.	.	.	.	.	+

E táblázat, a míg egyfelől feltünteti az eddig ismert fajoknak előfordulását az átkutatott különböző európai faunaterületeken, addig másfelől feltünteti azt is, hogy az egyes országok faunaterületei mily gazdagok. Leggazdagabbnak látszik Svédország, utána Csehország s mindjárt ezután következik hazánk faunája, a melyben nagyon sok oly faj él, a mely közös első sorban az említett két faunaterülettel, de olyan is, a mely közös a többi más faunaterülettel is, s a mely még eddig csak hazánk-ból ismeretes.

A *Daphnia*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

I. A fejen sisakszerű taraj.

A taraj hosszúra nyult, a mellékszem festék nélkül, a két zárókészülék elkülönült s az utópotrohon hat fogacska.

1. Faj. *Daphnia Kahlbergiensis*, SCHOEDL.

II. A fej taraj nélkül.

A. A mellékszem festék nélkül.

Az utópotrohon 6—7 fogacska.

2. Faj. *Daphnia Hermani*, n. sp.

B. A mellékszem festékkal.

1. Az utópotrohon hátsó szegélye ép.

a. A végkarmok fésű nélkül.

aa. A páncél a fej és a törzs között sekély bemélyedéssel.

aa¹. A páncél nyulványa a test középvonala fölött ered, fölfelé irányul, az utópotrohon 16—17 tüske.

3. Faj. *Daphnia aquilina*, SARS.

aa². A páncél nyulványa a test középvonalában ered, egyenesen hátra irányul, az utópotroh 12—14 fogacs-kával. 4. faj. *Daphnia lacustris*, SARS.

bb. A páncél a fej és a törzs között bemélyedés nélkül.

bb¹. A potrohnyaulyányok két elseje összenőtt.

*A páncél nyulványa kevés szalabb a test félhosszánál.

5. Faj. *Daphnia longispina*, LEYD.

**A páncél nyulványa hosszú, mint az egész test.

6. Faj. *Daphnia caudata*, SARS.

bb². A potrohnyaulyányok szabadok.

7. Faj. *Daphnia rosea*, SARS.

b. A végkarmokon egyenlő nagy fogacskáktól képezett fésű.

8. Faj. *Daphnia Schoedleri*, SARS.

c. A végkarmokon kisebb és nagyobb fogacskák-ból álló fésű.

cc¹. A páncél nyulványa hiányzik.

9. Faj. *Daphnia alpina*, n. sp.

cc². A páncél nyulványa igen rövid.

*A fej és törzs között bemélyedés nélkül.

α. Az utópotroh oldalai csupaszok.

10. Faj. *Daphnia obtusa*, KURZ.

β. Az utópotroh oldalai finoman sörtezettek.

11. Faj. *Daphnia ornata*, n. sp.

**A fej és a törzs sekély bemélye-déssel.

12. Faj. *Daphnia brevispina*, n. sp.

cc³. A páncél nyulványa hosszú.

*A páncél hátoldala tüskézett.

α. A páncél hátoldala egyenes, a potroh két első nyulványa alapján összenőtt.

13. Faj. *Daphnia Atkinsonii*, BAIRD.

β. A páncél a fej és törzs között bemélyedéssel, a hátoldal ívelt, a potrohnyaulyányok különállóak.

14. Faj. *Daphnia psittacea*, BAIRD

**A páncél hátoldala csak a nyulványa alapján tüskézett.

α. A páncél nyulványa a test középvonala felett ered.

15. *Daphnia pulex*, DE GEER.

β. A páncél nyulványa a test középvonalán ered.

16. Faj. *Daphnia pennata*, M. O. FR.

2. Az utópotroh hátsó szegélye végső harmadában öblözött.

α. Az utópotroh szegélytüskesora bemélyedéssel elválasztva, a májszerű vakbelek erősen S alakúlag hajlottak, a páncél nyulványa hosszú.

17. Faj. *Daphnia Schaefferi*, BAIRD.

b. Az utópotroh szegélytüskesorát elválasztó bemélyedés közepén egy tüske, a májszerű vakbelek hátra hajlottak, a páncél nyulványa rövid --- 18. Faj. *Daphnia magna*, STRAUS.

1. Faj. *Daphnia Kahlbergiensis*, SCHOEDL.

III. Tábla, 48., 49. ábra és IV. Tábla 2. ábra.

Hyalodaphnia Kahlbergiensis, SCHOEDLER, 6. pag. 18. Taf. I. Fig. 1—3. — *Daphnia Kahlbergiensis*, MÜLLER P. E., 1. pag. 118. Tab. II. Fig. 7. 8.; HELLICH, 1. pag. 38. — *Hyalodaphnia Cederströmii*, SCHOEDLER, 6. pag. 31. Tab. I. Fig. 7. — *Daphnia Cederströmii*, HELLICH, 1. pag. 39.

Fig. 11.; *D. galeata*, Sars G. O., 2. pag. 21.; MÜLLER P. E., I. pag. 117. Tab. I. Fig. 6.; HELICH, I. pag. 36. Fig. 10.; KURZ, I. pag. 19. Taf. I. Fig. 6. 7.; *D. cucullata*, Sars G. O., 2. pag. 271. — *Hyalodaphnia cucullata*, Schoedler, 6. pag. 28. — *Daphnia cucullata*, MÜLLER P. E., I. pag. 120. Taf. I. Fig. 23.; HELICH, I. pag. 37.; *D. apicata*, Kurz, I. pag. 17. Taf. I. Fig. 3. 5.; HELICH, I. pag. 40.; *D. nitrea*, Kurz, I. pag. 16. Taf. II. Fig. 2.; *D. cucullata*, var. *procurva*, Poppe, I. pag. 280. Taf. 15. Fig. 1.

Capite lato, compresso, fronte crista permagna acuminata, lamellam triangularem brevem formante, apice tum sursum, tum deorsum spectante; rostro obtuso; testa corporis ovali, spina longa; processibus abdominalibus manifeste discretis, unguibus sine dentibus basalibus, sed serie setarum tenuissimarum vestitis.

Longit. ♀: 1.4—2.1 mm.; altit. ♀: 0.58—0.75 mm.

Egyike a legérdekesebb *Daphnia*-fajoknak. Én a Balaton-tó faunájában találtam meg 1884. év nyarán s itt oly gazdag alakváltozásokban jön elő, hogy azoknak tekintetbe vételével biztosan ki lehet mutatni azt, hogy a különböző bűvároktól különböző lelőhelyekről leírt s e fajhoz többé-kevésbé hasonló fajok nem önállóak, hanem csupán varietások. — Állításom igazsága azonnal kitűnik, ha a balatoni *Daphnia Kahlbergiensis* fejpánczéjának különböző alakjait összehasonlítjuk a Schoedler-féle *Hyalodaphnia berlinensis* és *Hyalodaphnia Cederströmi* fajokéval, nemkülönben a Kurz-féle *Daphnia vitrea*- és a Hellich-féle *Daphnia Cederströmi*-fajok fejpánczéjának alakjaival. De ez állítástomat igazolni fogja ama körülmény is, hogy a balatoni *Daphnia Kahlbergiensis* utópotrohjának tüskéi változó számúak és számuk 4—7 között variál, a minek következtében egyesítve találjuk a *Hyalodaphnia berlinensis*, a *Hyalodaphnia Cederströmi* és a *Daphnia vitrea* utópotrohja tüskéinek számát. És végre tekintve azt a nagy hasonlatosságot, a mely a *Daphnia Kahlbergiensis*, a *Hyalodaphnia berlinensis*, a *Hyalodaphnia Cederströmi* és a *Daphnia vitrea* között létezik, én hajlandó vagyok mind e fajokat varietásoknak tekintve a *Daphnia cucullata*, Sars és a *Daphnia apicata*, Kurz fajokkal egyetemben egyetlen, tág korlátok között variáló fajnak tartani. E szerint tehát a *Daphnia Kahlbergiensis* fajnak a következő varietásai lennének:

1. *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl. var. *Cederströmi*, Schoedl.
2. *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl. var. *galeata*, Sars.
3. *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl. var. *cucullata*, Sars.
4. *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl. var. *apicata*, Kurz.
5. *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl. var. *vitrea*, Kurz.
6. *Daphnia Kahlbergiensis*, Schoedl. var. *cucullata*, var. *procurva*, Poppe.

E varietások közül külön az egyiket volt alkalmain megfigyelhetni s nevezetesen a *Daphnia Kahlenbergiensis*, Schoedl. var. *apicata*, Kurz varietást a mező-záhi nagy

tóban s előbb magam is önálló fajnak tekintettem. (5. Nr. 104.)

2. Faj. *Daphnia Hermani*, n. sp.

III. Tábla, 46., 47. ábra.

Capite lato, compresso; fronte rotundata; rostro rotundato, deorsum versus vergente; oculo magno, sine macula cerebri; testa corporis ovali, spina longa; processibus abdominalibus duobus anterioribus manifeste discretis; unguibus caudalibus sine dentibus, sed serie setarum tenuissimarum vestitis; margine caudali dentibus 6 sensim minoribus armato.

Longit. ♀: 0.5—0.8 mm.

E faj, a melyet Herman Ottó tiszteletére neveztem el, egyike a legkisebb *Daphnia*-fajoknak s emlékeztet némileg a *Daphnia pellucida*, M. P. E. fajra, továbbá a *Daphnia hyalina*, Leyd. fajra. Az elsőől eltér azonban mindenek fölött az által, hogy amannak fején taraj van, mellékszemének festékfoltja és végkarmainak fésűje van. A *Daphnia hyalina*-tól eltér pedig az által, hogy e fajnál Leydig adatai szerint szintén festékes a mellékszem, az ormány hosszú, hátrafelé irányult s a páncél rhombos terecskével díszített s evvel korábban azonosnak is tartottam volt. (10.)

Még eddig csakis a mező-záhi tóból ismerem, a hol nagyon közönséges alak és nagyobb mennyiségben gyűjtöttem a nyílt tükri faunából.

3. Faj. *Daphnia aquilina*, Sars G. O.

Daphnia aquilina, Sars G. O., 2. pag. 216.; HELICH, I. pag. 34. Fig. 8.

Capite deorsum versus inclinato rostro acutiusculo, paulum curvato; retrorsum versus vergenti; macula cerebri parva; oculo a margine capitis non remoto, sine crista; testa corporis ovali inter caput et cephalothoracem impressione instructa, spina longa armata; unguibus caudalibus sine dentibus sed serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; cauda dentibus 16—17 armata; processibus abdominalibus discretis, approximatis.

Longit. ♀: 0.95—1.5 mm.; altit. ♀: 0.67—0.9 mm.

Hazánkban még eddig csak Versecz határán találtam pár példányban, de ezeket sem sikerült állandó készítményekben megtartanom.

4. Faj. *Daphnia lacustris*, Sars G. O.

III. Tábla, 42—44. ábra.

Daphnia lacustris, Sars, 2. pag. 266.; HELICH, I. pag. 33. Fig. 7.

Capite antrorsum inclinato, rostro acutiusculo, recto, deorsum versus vergenti; macula cerebri parva; oculo a margine capitis parum remoto, sine crista; testa corporis ovali inter caput et cephalothoracem impressione

instructa, spina longa armata; unguibus caudalibus sine dentibus, in margine anteriore setis duabus parvissimis, in margine posteriore serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; cauda dentibus 12—14 armata; processibus caudalibus manifeste discretis.

Longit. ♀: 1·5—2 mm.; altit. ♀: 1·2 mm.

Hazánkban legelőször a Retyezát tavaiban találtam, később azonban megtaláltam Szkore, Fehéregyháza, Héjjasfalva, Liptó-Szt.-Miklós, Temesvár, Versecz, Szeged határában is.

5. Faj. *Daphnia longispina*, LEYDIG.

Daphnia longispina, LEYDIG, 1. pag. 140. Tab. II. Fig. 13—20.; Sars, 2. pag. 145.; Frič, 7. pag. 233. Fig. 36.; Kurz, 1. pag. 21.; HELLICH, 1. pag. 32.; Tóth S., 1. pag. 136. Tab. I. Fig. 7.

Capite sine crista rostro acutiusculo retrorsum versus vergenti; testa ovali inter caput et cephalothoracem impressione nulla, spina longa; oculo a margine capitis non remoto; unguibus caudalibus non dentatis, sed serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; cauda dentibus 10—12 armata processibus abdominalibus non discretis.

Longit. ♀: 1—1·8 mm.; altit. ♀: 0·8—1·15 mm.

Longit. ♂: 0·8—1·2 mm., altit. ♂: 0·4—0·52 mm.

A legelterjedtebb *Daphnia*-fajok egyike. Hazánkban legelőször Tóth S. említette, a ki Budapest határán észlelte. Vizsgálataim folyamában én a következő helyeken találtam meg: Gyulafehérvár, Mócs, Retyezát, Piski, Déva, N.-Szeben, Alsó-Rákos, Nagy-Sármás, Héjjasfalva, Novaly, Uzdi-Sz.-Péter, Nyárádtő, Püspökladány, Keskemét, Csápor, Karczag, Kisujszállás, Debreczen, Szielnicz, Liptó-Sz.-Miklós, Deményfalu, Arad, Temesvár, Szeged, Palics, Nagy-Károly. De megtalálta e fajt WIERZEJSKI is a tátrai tavakban.

6. Faj. *Daphnia caudata*, Sars G. O.

IV. Tábla, 41., 42. ábra.

Daphnia caudata, Sars, 2. pag. 266.; WIERZEJSKI, 2. pag. 16. Taf. II. Fig. 3. 4.

Capite antrorsum versus vergenti, fronte rotundata, rostro longiusculo, parum curvato, acuminato retrorsumque versus inclinatio, margine ventrali testae capitis prope oculum paulo sinuato; testa corporis ovali inter caput et cephalothoracem impressione nulla, marginibus arcuatis spinaque longissima praedita; oculo majori a margine capitis non remoto; cauda apicem versus attenuata, marginibus dentibus sensim minoribus 10—12 armatis, lateribusque setis minutissimis vestitis; unguibus caudalibus non dentatis, in margine anteriore setis duabus minutis, in margine posteriore serie setarum tenuissima-

rum per totam longitudinem vestitis; processibus caudalibus basin conjunctis, primo secundo duplo longiori.

Longit. ♀: 2·8 mm.

Hazánkban csupán a WIERZEJSKI feljegyzései után ismerem, ki a tátrai tavak közül a toporowi hátsó és középső tóban találta meg.

7. Faj. *Daphnia rosea*, Sars G. O.

IV. Tábla, 1. és 3. ábra.

Daphnia rosea, Sars, 2. pag. 268.; HELLICH, 1. pag. 33.

Capite fronte arcuata antrorsum versus vergenti, margine ventrali leviter sinuato, rostroque rectiusculo, deorsum versus inclinatio; oculo a margine capitis parum remoto sine crista; testa corporis fere ovali, impressione nulla, margine dorsali subrecto, margine ventrali rotundato, spina mediocri sursum spectante; cauda mediocri apicem versus attenuata, margine anali dentibus 16 curvatis, sensim minoribus armato; unguibus caudalibus sine dentibus sed serie setarum tenuissimarum per totam longitudinem vestitis; processibus caudalibus manifeste discretis, ciliatis.

Longit. ♀: 0·9—1·9 mm.; altit. ♀: 0·7—1·4 mm.

Hazánkban én a diósgyőri hámosi tóban találtam meg először s később Temesvár határában. Nagyon hasonlít az előbbeni fajokhoz s különösen a *Daphnia longispina*-hoz és *D. lacustris*-hoz, de a páncél alakjában, a potrohnyulványok elhelyezésében s a páncélnyulvány sajátságaiban mégis feltűnő és jellemző eltérést mutat.

8. Faj. *Daphnia Schoedleri*, Sars G. O.

IV. Tábla, 16., 17. és 19. ábra.

Daphnia longispina, SCHOEDLER, 2. pag. 14. Tab. I. Fig. 13. 14.; D. Schoedleri, Sars G. O., 2. pag. 266.; HELLICH, 1. pag. 28.

Capite fronte arcuata, antrorsum versus spectante, margine ventrali leviter sinuato, rostroque acuto, deorsum versus inclinatio, oculo magno a margine capitis non remoto; crista nulla; testa corporis ovali, marginibus arcuatis, spinaque longa, sursum vergenti armata; cauda mediocri, margine anali dentibus 12 curvatis, sensim minoribus, unguibus caudalibus basi serie dentium, in altera parte serie setarum vestitis; processibus caudalibus parum discretis sed basi conjunctis.

Longit. ♀: 1·2—2 mm.; altit. ♀: 0·75—1·8 mm.

E fajjal azonosnak ismertem fel az általam korábban a retyezáti tavakból *Daphnia pellucida* néven leírt fajt.

Hazánkban e fajt legelőször Novaly és Oltszem erdélyi községek határában találtam meg, további vizsgálataim folyamában megtaláltam azonban még a diósgyőri hámosi tóban, Temesvár, Versecz, Retyesova, Szeged határában is.

9. Faj. *Daphnia alpina*, n. sp.

IV. Tábla 4—6. ábra.

Capite brevi, parum deorsum versus spectanti, fronte rotundata, margine ventrali fere recto; rostro acutiusculo, brevi, deorsum versus vergenti; oculo majori a margine capitis modice remoto; crista nulla; testa fere rotundata, margine ventrali manifeste rotundato, spina aut nulla, aut brevissima fere angulum acutiusculum formanti; cauda mediocri in lateribus dense setosa, in marginibus analibus dentibus 11—12 sensim brevioribus, curvatis armata; unguibus caudalibus bipectinatis serieque setarum tenuissimarum; processibus caudalibus discretis, setosis.

Longit. ♀: 1·2—1·9 mm.; altit. ♀: 0·9—1·15 mm.

Az eddig ismert *Daphnia*-fajok közül legközelebb áll a *Daphnia obtusa*, KURZ fajhoz s különösen fejének szerkezete és nyulványának rövidsége által; de eltér ettől első sorban azzal, hogy a *Daphnia obtusa*-nak jól elkülönült, igen rövid nyulványa a test középvonalában ered, ezé pedig, mint láttuk, egészen a hátoldalon s csak egyszerű hegyes csúcsot képez. De eltér a *Daphnia obtusa*-tól potrohnyaiványainak szerkezete, az utópotroh oldalainak sörtézettsége, a végkarmok kettősen fésűzöttsége által is.

Még eddig csupán a Retyezáton találtam.

10. Faj. *Daphnia obtusa*, KURZ.

IV. Tábla. 7—12. ábra.

Daphnia obtusa, KURZ, I. pag. 22. Tab. I. Fig. 8. 9.; HELLICH, I. pag. 28.

Capite brevi, parum deorsum versus spectanti, fronte rotundato, margine ventrali in medio parum sinuato; rostro brevi, acuto, retrorsum versus vergenti; oculo frontali a margine capitis manifeste remoto; crista nulla; testa corporis ovali, marginibus rotundatis spinaque brevissima armata; cauda mediocri in lateribus glabra, in marginibus analibus dentibus 10, fere aequalibus, curvatis armata; unguibus caudalibus bipectinatis serieque setarum tenuissimarum; processibus caudalibus discretis.

Longit. ♀: 1·08—1·8 mm.; altit. ♀: 0·7—1 mm.

A hím jóval kisebb a nősténynél; fejének hasoldala egyenes. Tapogatói szabadok, aránylag hosszúak, kissé ívelték, külső szegélyükön egy tapintó sörtével. A tapogatók csúcsán, a szaglópálczikák mellett egy hatalmas ostor ered, mely kéttágú és második ízének csúcsa sarlóalakúlag befelé görbült. (IV. Tábla. 11. ábra.) Az első lábpár csúcsán, a kéttágú ostor mellett, egy erős, ívelt karom s e mellett egy ujjalakú nyulványról egy erős, ívelt tüske ered, szegélye pedig finoman sörtézett. (IV. Tábla. 10. ábra.) Az utópotroh felső felében feltűnően öblözött, csúcsán pedig kerekített és 8—10, fokozatosan rövidülő, görbült fogacskaival ékített. A potroh-

nyulványok közül csak az egyik van meg s ez meglehetősen hosszú, sörtézett és hátrafelé irányuló. (IV. Tábla. 12. ábra.)

Még eddig csak Csehországból volt ismeretes. Én csupán a Retyezátról ismerem s az itt gyűjtött példányok némi tekintetben eltérnek ugyan a csehországiaktól, de ez eltéréseket nem tartom oly lényegeseknek, hogy azoknak alapján a retyezati példányokat elkülönítenem kellene a csehországiaktól.

11. Faj. *Daphnia ornata*, n. sp.

IV. Tábla. 20., 22., 28. ábra.

Daphnia serrulata, DADAY, 5. Nr. 112.

Capite impressione nulla a thorace disjuncto; rostro acutiusculo, brevi, deorsum versus spectante; oculo frontali a margine capitis manifeste remoto; testa corporis ovali, marginibus rotundatis, spina mediocri, retrorsum versus vergenti; cauda apicem versus parum attenuata in marginibus analis dentibus 8—10 curvatis, sensim minoribus in lateribus setis parvissimis vestita; unguibus caudalibus bipectinatis, seriebusque laterali atque marginali setarum minutarum tenuissimarumque armatis; processibus caudalibus discretis, ciliatis.

Longit. ♀: 1—1·5 mm.; altit. ♀: 0·85—1 mm.

Az eddig ismert *Daphnia*-fajok között legközelebb áll a *Daphnia obtusa*, KURZ fajhoz, a melyhez különösen fejének és ormányának alakjával hasonlít, nemkülönben abban is, hogy pánczélnyulványa a test középvonalában ered. Eltér ettől azonban fejpánczélnyulvának boltozata, pánczélnyulványának hossza, potrohnyaiványainak szerkezete, utópotrohjának sörtézettsége, alakja és fogazottsága által, különösen pedig az által, hogy végkarmain szegély és oldali sörtesor van; e tekintetben a *Daphnia*-fajok között egyedül álló.

Kutatásaim folyamában még eddig csupán egy helyen találtam s nevezetesen Fogarasmegyében, az Olt mentén fekvő Alsó-Árpás község határában. Korábban *Daphnia serrulata* néven említettem; de e nevet szükségesnek láttam újjal cserélni fel, mivel a *Daphnia*-fajok synonimjei között a *serrulata* már megvan.

12. Faj. *Daphnia brevispina*, n. sp.

IV. Tábla. 13—15. ábra.

Capite brevi, parum deorsum versus spectanti, fronte valde rotundato, margine ventrali in medio modice sinuato, rostro brevi acuto, deorsum versus inclinato; oculo frontali a margine capitis remoto; testa corporis ovali, impressione minima inter caput et cephalothoracem praedita, marginibus arcuatis, spina breviuscula; crista nulla; cauda longiuscula in lateribus setis tenuissimis, in marginibus analibus dentibus 12, curvatis, fere aequalibus; unguibus caudalibus bipectinatis serieque setarum

tenuissimarum; *processibus caudalibus manifeste discretis, setosis.*

Longit. ♀: 1·2—1·8 mm.; altit. ♀: 0·75—1·2 mm.

Hasonlít a *Daphnia pulex*-hez, *Daphnia pennatá*-hoz és a *Daphnia ornatá*-hoz, de a két elsőtől eltér utópotrohjának sörtézettsége, a potrohnnyulványok helyzete és szerkezete által, nem különben a páncél nyúlványának eredése iránya és hossza által, a mennyiben a két említett fajnál az utópotroh oldalai csupaszok, a potrohnnyulványok két elseje alapján vagy össze van nőve, vagy nagyon közel fekszik egymáshoz s a páncél nyúlvénya hosszú és fölfelé irányuló. A *Daphnia ornatá*-tól végre eltér végkarmainak sörtézettsége által, mivel az említett fajnál szegély- és oldali sörtesor van, itt ellenben csakis szegélysörtesor.

Hazai lelethelyei ez ideig Nalácz, Malomvíz és Retyezát, mely helyeken meglehetősen gyakori az ideiglenes tócsákban.

13. Faj. *Daphnia Atkinsonii*, BAIRD.

IV. Tábla. 25., 29., 30. ábra.

Daphnia Atkinsonii, BAIRD, 8. pag. 281.; HELLICH, 1. pag. 24. Fig. 3.

Capite antrorsum versus vergenti, brevi; fronte rotundata; rostro perbrevis, retrorsum versus spectanti; testa subovali, inter caput et cephalothoracem impressione nulla, margine dorsali recto, margine ventrali rotundato, ambobus dense spinulosis, spinaeque longa, sursum vergenti; oculo frontali magno a margine capitis valde remoto; cauda longiuscula, apicem versus attenuata, in lateribus dense setosa, in marginibus analibus dentibus 8 curvatis, aequalibus, unguibus caudalibus bipectinatis serieque setarum tenuissimarum armatis; processibus caudalibus basi conjunctis, magnis, setosis.

Longit. ♀: 1·58—2·45 mm.; altit. ♀: 0·75—1·38 mm.

Hazánkban Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Gyulafehérvár, továbbá Versecz és Retisova határaitban találtam meg, s itt átlag gyakori.

14. Faj. *Daphnia psittacea*, BAIRD.

III. Tábla. 45. ábra és IV. Tábla. 31., 32. ábra.

Daphnia psittacea, BAIRD, 7. pag. 92. Taf. IX. Fig. 3. 4.; SCHOEDLER, 2. pag. 16.; FRIČ, 7. pag. 232. Fig. 34.; KURZ, 1. pag. 24. Taf. I. Fig. 10.; HELLICH, 1. pag. 25.

Capite antrorsum versus vergenti, brevi; fronte rotundata; rostro perbrevis, retrorsum versus inclinatio; testa corporis ovali inter caput et cephalothoracem impressione instructa, margine dorsali arcuato, margine ventrali ventricose-rotundata ambobus dentibus spinulosis, spinaeque longa, sursum vergenti; oculo frontali magno a margine capitis valde remoto; cauda longiuscula, apicem versus attenuata, in margine posteriore sinuata, in mar-

ginibus analibus dentibus 10 curvatis, aequalibus et in lateribus setis minutis vestita; unguibus caudalibus bipectinatis infeste discretis, longiusculis, tenuibus, setosis.

Longit. ♀: 1·8—1·9 mm.; altit. ♀: 0·85—1 mm.

Nagyon hasonlít a *Daphnia Atkinsonii*-hoz, de ennek daczára sok és lényeges tekintetben annyira eltér attól, hogy a kettőt nem lehet egymással összetéveszteni. Hazánkban a Retyezáton találtam legelőször, később azonban megtaláltam Kecskemét, Gyulafehérvár és Nagy-Szeben határain is.

15. Faj. *Daphnia pulex*, DE GEER.

IV. Tábla. 24., 26., 27. ábra.

Monoculus pulex, JURINE, 1. pag. 85. Tab. VIII—XI. — *Daphnia pulex*, BAIRD, 7. pag. 89. Tab. IV. Fig. 1—3.; SCHOEDLER, 2. pag. 13. Tab. I. Fig. 2. 4. 5.; LEYDIG, 1. pag. 118. Tab. I. Fig. 1—7.; TÓTH S. 1. pag. 127. Taf. I. Fig. 3. 4.; SARS G. O., 2. pag. 263.; MÜLLER P. E. 1. pag. 110. Tab. I. 4.; FRIČ, 6. pag. 216. Fig. 33.; HELLICH, 1. pag. 26.; KURZ, 1. pag. 22.

Capite parum antrorsum deorsumque versus spectante; rostro acuto, parum curvato retrorsum-deorsumque versus vergenti; oculo frontali a margine capitis remoto; testa corporis ovali dorso-ventroque arcuato inter caput et cephalothoracem impressione minutissima spinaeque longiuscula, sursum vergenti; cauda parum attenuata lateribus glabris, marginibus analibus dentibus fere aequalibus 8—10 armato; unguibus caudalibus bipectinatis, margine anteriori setis duabus, margine posteriori serie setarum tenuissimarum vestitis; processibus caudalibus duobus anterioribus basi conjunctis.

Longit. ♀: 1·5—2 mm.; altit. ♀: 0·8—1 mm.

Igen régen és általánosan ismert és elterjedt faj, a melyet hazánkból legelőször TÓTH S. ismertetett, még pedig LEYDIG nyomán igen terjedelmesen. TÓTH S. adatai nyomán említi Budapest faunájából MARGÓ T. is. Vizsgálataim folyamában sok helyen találtam s termőhelyei gyanánt a következőket említhetem fel: Kolozsvár, Szamosfalva, Ó-Pián, Gyulafehérvár, Nagy-Szeben, Nagy-Pestény, Déva, Budapest, Arad, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Palics, Dorozsma, Nagy-Károly, Püspökladány, Karczag, Kis-Ujszállás, Kecskemét.

16. Faj. *Daphnia pennata*, M. O. FR.

IV. Tábla. 18., 21., 23. ábra.

Daphnia pennata, MÜLLER O. FR., 1. pag. 82. Tab. XII. Fig. 4—7.; D. ramosa, KOCH, 1. H. 35. Nr. 18.; D. pulex, BAIRD, 7. pag. 90.; D. pennata, SCHOEDLER, 2. pag. 15.; SARS G. O., 2. pag. 264.; HELLICH, 1. pag. 27.

Capite antrorsum parumque deorsum versus spectanti; fronte rotundata; rostro acuto, retrorsum versus vergenti; oculo frontali magno a margine capitis parum remoto; testa corporis ovali impressione non tamen profunda

inter caput et cephalothoracem marginibus arcuatis spinisque longa, parum sursum vergenti; cauda attenuata lateribus glabris, marginalibus analibus dentibus 12—16 curvatis, sensim brevioribus armato; unguibus caudalibus bipectinatis, margine anteriore seta unica, margine posteriore serie setarum parvarum, tenuissimarum vestitis; processibus caudalibus discretis basi tamen conjunctis.

Longit. ♀: 1·8—2 mm.; altit. ♀: 1·2—1·5 mm.

Nagyon hasonlít a *Daphnia pulex* fajhoz, a melytől különbözik azonban fejének alakja, homlokszemének, pánczélnyúlványának helyzete, ez utóbbinak viszonylagos hossza, a potrohnyaúlványok helyzete, sörtézettsége s a fejpánczél boltozatának lefutása által.

Általános elterjedt faj, a melyet hazánkban Kolozsvár, Zilah és Mócs határában gyűjtöttem, WIERZEJSKI pedig több tátrai tóban találta meg, mint például a halas-, a poprádi-, hernyós- stb. tavakban.

17. Faj. *Daphnia Schaefferi*, BAIRD.

IV. Tábla. 35., 36., 39. ábra.

Der geschwänzte zackige Wasserröhre mit dem Fischkopfe, SCHAEFFER, I. pag. 17. Tab. 1—2. — *Daphnia pulex*, KOCH, I. H. 35. Fig. 15.; *D. Schaefferi*, BAIRD, 7. pag. 93. Tab. 7. Fig. 1. 2. Tab. 8. Fig. A—J.; *D. magna*, LILLJEBORG, I. pag. 24. Tab. I. Fig. 7—9. Tab. I. a. Fig. 1—13. Tab. XVI. Fig. 9.; *D. Schaefferi*, SCHÖEDLER, 2. pag. 11. Fig. 1. 3. 5. 6.; *D. magna*, LEYDIG, I. pag. 134. Fig. 21—23. Tab. II.; TÓTH S., I. pag. 133. Fig. 5—6.; *D. Schaefferi*, MÜLLER P. E., I. pag. 109.; KURZ W., I. pag. 25.; HELICH, I. pag. 23. Fig. 1.

Capite brevi, fronte rotundata, rostro acutiusculo; deorsum-retrorsumque versus vergenti; oculo frontali a margine capitis non remoto; testa corporis ovali marginibus arcuatis, impressione nulla, spina sat longa, sursum spectanti, areis regularibus quadratis reticulata; coecis duobus ventriculi manifeste curvatis; margine posteriore caudae in medio serie sat profunde sinuato, aculeis ejusdem fere longitudinis armato, lateribusque caudae dense setosis; unguibus caudalibus pectinatis, in caeteris serie setarum tenuissimarum vestitis; processibus caudalibus manifeste discretis, setosis.

Longit. ♀: 2·6—3 mm.; altit. ♀: 1·62—2 mm.

A hím sokkal kisebb a nősténynél s egyebek mellett különösen utópotrohjának szerkezete által is lényegesen eltér attól. A hím utópotrohjában ugyanis csupán két cse-nevész potrohnyaúlvány van, továbbá csúcsa felé feltűnően keskenyedek, hátsó szegélye kettős karélyú. A két karély közül egyik épen a csúcsra foglal helyet, igen feltűnően hegyesedett, a mennyiben kerekített csúcsa háromszöget képez, míg a másik csupán kis, tompán kerekített halom. (IV. Tábla. 34. ábra.) A háromszög-alakú csúcs finoman sörtézett csupán, míg a tompa karélyon 8—10. fokozatosan rövidülő, ívelt tüske emel-

kedik. Az utópotroh oldalai végre igen finoman és tömötten sörtézettek. A végkarmok ugyanoly szerkezetűek, mint a nőstényéi.

Igen nagy földrajzi elterjedéssel bíró és régen ismert faj. Hazánkban már TÓTH S. ismertette, de a LEYDIG nyomán mint *Daphnia magna*-t. Általam megfigyelt termőhelyei a következők: Nagy-Szeben, Segesvár, Retyezát, Karczag, Püspökladány, Kecskemét, Kis-Ujszállás, Budapest, Arad, Versecz, Szeged s e helyeken meglehetősen gyakori.

18. Faj. *Daphnia magna*, STRAUS.

IV. Tábla. 33., 37., 38. ábra.

Daphnia magna, STRAUS, I. pag. 159.; *D. pulex*, var. *magna*, BAIRD, 7. pag. 89. Tab. XI. Fig. 3—5.; *D. magna* HELICH, I. pag. 24. Fig. 2.

Capite brevi, fronte rotundata, rostro acutiusculo retrorsumque versus vergenti; oculo frontali a margine capitis parum remoto; testa corporis ovali, marginibus arcuatis, impressione nulla; spina sat brevi, sursum flexa, areis regularibus quadratis reticulata; coecis duobus ventriculi longis, retrorsum versus curvatis; margine posteriore caudae in medio sat profunde sinuato hincque inermi, aculeis ejusdem fere longitudinis, lateribusque caudae dense setosis; unguibus caudalibus bipectinatis, in caeteris serie setarum tenuissimarum; processibus caudalibus manifeste discretis, setosis.

Longit. ♀: 2·5—3·8 mm.; altit. ♀: 2—2·1 mm.

A legnagyobb Cladocera, a mely általános szervezet tekintetében nagyon hasonlít az előbbi fajhoz; a fej alakja, az utópotroh tüskézettsége, a fejpánczél boltozatának lefutása, a pánczél nyúlványának helyzete, hossza, a májszerű vakbelek alakja azonban elegendő támasztópontot nyújtanak a kettőnek elkülönítésére. Hazánkban Mócs, Debreczen, Kecskemét, Arad, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Dorozsma, Deménfalva, Zombor és Liptó-Szt.-Miklós határából ismerem.

2. Csoport. *Ctenopoda*, Sars G. O.

Pedibus utrinque 6, structura interse similibus, foliaceis, transversis setisque longis intus pectinatis; antennae 2-di paris bi-vel uniramosis, ramis inaequalibus, superiore majori, articulis ultimis compressis setisque numerosis marginis interioris vestitis; intestino simplice, parte anteriore plus-minusve dilatata vel dilatationibus duabus formae auriculi.

1. Család. *Sididae*, Sars G. O.

Sididae, Sars G. O., 5. pag. 22.

Capite magno a thorace impressione disjuncto fornibus nullis aut parum prominentibus; antennae 1-mi paris lateribus capitis mobiliter insertis spatio distincto a se remotis, in femina parvis et uniarticulatis, in mare

plusminusve elongatis in flagellum longum atque attenuatum exeuntibus; antennis 2-di paris validis, biramosis, ramis inaequalibus, superiore altero multo longiore articulis ultimis plus-minusve dilatatis, compressis setisque natatoriis numerosis marginis interioris vestitis; pedibus lamellosis, transversis, lamina branchiali in omnibus distincta et transversaliter porrecta; oculo frontali magno lentibus crystallinis numerosis; intestino laqueo et appendicibus coeciformibus carentibus, parte anteriore vero plus-minusve dilatata et porrecta; vasibus deferentibus pone pedes ultimiparis terminantibus; postabdomine conico corpori cetero continuo arcuatim saepiusque postice extra valvulas porrecto, unguibus terminalibus margine posteriore dentatis; corde quam in ceteris Cladocerus magis elongato utrinque orificio venoso instructo.

Földrajzi elterjedése igen nagy, a mennyiben ez ideig minden átkutatott európai faunaterületen észlelték. E viszonyt különben legjobban feltűnteti a következő táblázat:

A genus neve	Britannia	Germania	Svevia	Bohemia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
Sida	1	3	2	2	1	1	1	1
Daphnella	1	1	2	2	2	1	2	1
Limnoscida	.	.	1	.	.	.	.	.
Latona	.	.	1	.	.	.	1	.

E táblázat adatai világosan mutatják, hogy a családnak két neme cosmopolita, két neme azonban már jóformán helyhez kötött s különösen a *Limnoscida*-nem, a mely még eddig csupán Norvegiából ismeretes.

A Sididae-család nemeinek meghatározására szolgáló táblázat.

- A. Az ágastapogatók felső ága két-, alsó ága háromizű.
- A tapogatók a hímnél csak kevésbé hosszabbak, mint a nősténynél, ostorszerűek; az ormány nagy, lemezalakú; mellékszemmel; a hím első lábpárja ölelőszerv nélkül. 1. Nem. *Latona*, STRAUS.*
 - A tapogatók a hímnél sokkal hosszabbak, mint a nősténynél; ormány és mellékszem nélkül; a hím első lábpárja ölelőszervvel. 2. Nem. *Daphnella*, BAIRD.
- B. Az ágastapogatók felső ága három-, az alsó ága kétizű.
- A fej ormány nélkül, az utópotroh hátsó szegélye csupasz. 3. Nem. *Limnoscida*, SARS.*
 - A fej hegyes ormánnyal, nagy tapadólószervvel; az utópotroh hátsó szegélye tüskézett. 4. Nem. *Sida*, STRAUS.

A csillaggal jelelt nemeknek hazánkból még eddig egy képviselője sem ismeretes.

1. Nem. *Daphnella*, BAIRD.

Daphnella, BAIRD, 7. pag. 109. — *Diaphanosoma*, FISCHER, 6. pag. 159. — *Daphnella*, SCHOEDLER, SARS, MÜLLER P. E., HELLICH, etc.

Capite antrorsum vergenti margine inferiore sinuato,

rostro nullo, fornicibus nullis; macula cerebrale nulla; antennarum 2-di paris ramo superiori biarticulato, inferiore triarticulato; caudae brevis margine posteriori sine aculeis; apertura genituali in mare organum copulationis instructa; pedibus primiparis in mare hamatis.

Kiválóan csendes és tiszta vizekben él s itt a nyíltükri faunának képezi alakját. Földrajzi elterjedését különben a következő táblázat érzékelteti:

A faj neve	Britannia	Germania	Bohemia	Svevia	Russia	Helvetia	Dania	Hungaria
<i>Daphnella brachyura</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Daphnella Brandtiana</i>	.	+	+	+	+	.	+	.

Az egyik faj tehát a szó teljes értelmében cosmopolita, a másik azonban már korlátozottabb elterjedésűnek látszik. De nem lehet kizárni feltétlenül azt, hogy eddigi elterjedésének köre idővel ne tágulhatna.

A *Daphnella*-fajok meghatározására szolgáló táblázat.

a. A fej a test hosszának felével egyenlő hosszú, a kettő közt éles bemélyedés, a szem meglehetősen kicsiny.

1. Faj. *Daphnella brachyura*, LIÉV.

b. A fej a törzs felénél rövidebb, a kettő között kis bemélyedés, a szem meglehetősen nagy.

2. Faj. *Daphnella Brandtiana*, FISCH.

E két faj közül hazánkból még eddig csak a *Daphnella brachyura* ismeretes.

1. Faj. *Daphnella brachyura*, LIÉVIN.

Sida brachyura, LIÉVIN, 1. pag. 20. Tab. 4. Fig. 3-4. — *Daphnella Whitingii*, BAIRD, 7. pag. 109. Tab. 14. Fig. 1-4. — *Sidea crystallina*, FISCHER, 3. pag. 160. Tab. 1-2. Tom. VI. — *Sida brachyura*, LILLJEBORG, 1. pag. 20. Tab. I. Fig. 6. Tab. 2. Fig. 1. — *Diaphanosoma Leuchtenbergianum*, FISCHER, 3. pag. 4. Tom. VII. — *Daphnella brachyura*, SCHOEDLER, 2. pag. 9. — *Sida brachyura*, LEYDIG, 1. pag. 109.; TÓTH S., 1. pag. 126. Fig. 2. — *Daphnella brachyura*, SARS G. O., 5. pag. 44. Tab. 2. Fig. 16-24.; D. Brandtiana, MÜLLER P. E., 1. pag. 101. — *Sida brachyura*, FRIÉ, 6. pag. 21. Fig. 31. — *Daphnella brachyura*, KURZ, 1. pag. 10.; HELLICH, 1. pag. 17.

Capite magno, longitudine dimidiam testam aequante, supine sat arcuato impressioneque a thorace profunda disjuncto, margine anteriore oblique truncato, inferiore pone oculum distincte sinuato; antennis 2-di paris reflexis marginem posteriorem testae non nihil superantibus, trunco validissimo ramis longiore ramo superiore setis 12; unguibus apicalibus leviter curvatis, dentibus valde divergentibus perpaucis; setis caudalibus longitudinem testae aequantibus; oculo medioeri, pigmento parve nigrescenti.

Longit. ♀ : 0.6—1.15 mm.; altit. ♀ : 0.45—0.52 mm.

Általánosan elterjedt faj, a melyet hazánkból legelő-

szőr TóTH S. említett Budapest határából, az ő adatai alapján MARGÓ T. is. Vizsgálataim folyamában én a Mohostóban, Mező-Záh, Réty, Gyeke, F.-Kápolna, Héjjasfalva, Hévíz, Kecskemét, Köteland, Temesvár, Budapest, Liptó-Sz.-Miklós, Szielnicz községek határában és a Balatontóban találtam meg; de aránylag ritka alak.

2. Nem. *Sida*, STRAUS.

Sida, STRAUS, I. T. 6. pag. 157.

Capite parum antrorsum versus spectante, dorso apparatu affixionis distinctissimo et structura complicata organis tribus constantibus, duobus minoribus utrinque supra thoracem et uno multo majore in superficie dorsali capitis sito faciem limbi tenuis et arcuati antice valde promoventis praebenti; capite supine impressione profunda a thorace disjuncto et supra in rostrum sat longum et acuminatum valvulis incumbens producto; testa corporis elongata, fere quadrangulata, postice leniter truncata, ad angula inferiora mucrone parvo armata, margine ventrali dentibus minimis inaequalibus; antennis 2-di paris breviusculis, robustis, ramo inferiore bi-, superiore triarticulato instructis; pedibus 1-mi paris in mare hamatis; cauda magna, extra valvulas porrecta elongato-conica, margine posteriori aculeato; ungribus caudalibus longis, aculeis 4 majoribus armatis margineque posteriore subtilissime setosis; macula cerebrali perparva.

Hazánkban ez ideig csupán a *Sida crystallina* ismeretes, melynek meghatározásánál a következő jellemek lehetnek irányadók:

Hat, egyenlő szerkezetű lálpárral; az ágastapogatók felső ága 3-, az alsó 2-izű; a fej hegyes ormánnyal, vagy patkóalakú tapadószerével, az utópöttről hátsó szegélye fogazott s a fej hasoldala egyenes.

1. Faj. *Sida crystallina*, M. O. TR.

1. Faj. *Sida Crystallina*, M. O. FR.

IV. Tábla. 40. ábra.

Daphnia crystallina, MÜLLER O. FR., I. pag. 96. Tab. XIV. Fig. 1—4. — *Sida crystallina*, STRAUS, I. pag. 157.; LIÉVIN, I. pag. 16. Tab. 3. Fig. 1—8. Tab. 4. Fig. 1. 2.; BAIRD, 7. pag. 107. Tab. 12. Fig. 3. 4. Tab. 13. Fig. 1. a—h.; SCHOEDLER, 2. pag. 8. 4. pag. 70.; LEYDIG, I. pag. 85. Tab. 5. Fig. 44—45. Tab. 6. Fig. 46—51.; TÓTH S., I. pag. 118. ábr. 1.; SARS G. O., 5. pag. 33. Taf. 1. Fig. 1—16.; MÜLLER P. E., I. pag. 101.; FRIC, 6. pag. 214. Fig. 30.; KURZ, I. pag. 10.; HELLICH, I. pag. 15.

Antennis 2-di paris ramo inferiore articulos primos duos superioris longitudine vix superante setisque 5 et aculeo longo vestito, superiori setis 10, quarum 7 articulo ultimo sat dilatato affixae sunt; margine caulae utrinque aculeis 20 armato.

Longit. ♀ : 2—4 mm.

Mint a hogy az irodalmi adatok is mutatják, e faj Európa minden átvizsgált területén közönséges. Hazánkból legelőször TÓTH S. említette Budapest határából s az ő adatai alapján MARGÓ T. is. Vizsgálataim folyamában én a következő helyeken találtam: Mező-Záh, a Balatontó, Temesvár, Versecz, Retisova, Szeged, Palics, Dorozsma, Kolozsvár. E helyeken mindig tiszta, állandó vizű tócsákban és tavakban él s ezekben a nyíltükri alakok csoportjába tartozik. Igen gyakori alak a Balatonban és a mezőzáhi nagy tóban, de a többi helyeken igen ritka.

Nem tartom valószínűtlennek, hogy, a mint már MÜLLER P. E. is vélte, e faj és a *Sida elongata* azonosak.

2. Család. *Holopedidae*, SARS G. O.

Holopedidae, SARS G. O., 4. pag. 56.; HELLICH, I. pag. 18.

Corpore involucro circumdato maximo gelatinoso, valde hyalino; capite parvo a thorace distincto forma fere conica rostro indistincto, fornice nulla; testa e segmento unico constante, a latere visa brevi, alta, extremitates pedum et abdomen maxima ex parte nuda reliquenti; antennis primi paris parvis, immobilibus sexu in utroque similibus; antennis 2-di paris valde elongatis, capiti immobiliter insertis in medio ante inflexibilibus, in femina simplicibus cylindricis, in mare biramosis prehensilibusque; mandibulis testa minime obtectis extremitate inferiore truncata serie simplici setarum rigidarum vel aculeorum circumdata intusque dente parvo armata; pedibus utrinque 6; cauda conica; intestino nullum laqueum formante in parte vero anteriore ad latera dilatato.

Még eddig csak egy genust tartalmaz egy fajjal s ez majdnem általánosan elterjedtnek mondható, a mennyiben már Német-, Norvég-, Cseh-, Dán- és Morvaországból ismeretes.

1. Nem. *Holopedium*, ZADDACH.

Holopedium, ZADDACH, 3. pag. 159. Tab. 8—9.; SARS, 2. pag. 251. 4. pag. 56.; MÜLLER P. E., FRIC, HELLICH.

*Antennis 1-mi paris cylindricis, uniarticulatis ad basin vix coarctatis ciliis sensualibus seta tentaculati nec minime instructis; antennis 2-di paris in femina simplicibus, cylindricis ex parte constantibus basali longa medium versus flexibili et extremitate valde mobili biarticulata setas apicales 3 longissimas ciliatas et geniculatas et pone easdem ad marginem inferiorem setam alteram minimam praeteneram setae tentaculati in ceteris Cladoce-
ris antennis 1-mi paris affixis similimam, gerente; in mare prehensilibus et biramosis, ramis ambobus biarticulatis, inferiori parvo setis tantum 2 inaequalibus instructo, superiore multo majore setis 3 longissimis et aculeo unguiformi armato; pedibus longissimis tertia fere parte longitudinis extra valvulas porrectis; paribus*

2—4 solum modo appendice vesiculiformi; lamina branchiali in ultimis duobus minima; pede 1-mo paris in mare ad apicem ungre longo angustataque armato; cauda conica corpori cetero continua valvulis minime oblecta in lateribus dense aculeata; setis caudalibus processui communi longo cylindricoque affixis; oculo parvo lentibus crystallinis; macula vero cerebri magno pigmento oculi vix minore; testa compressa, supra carinata, in femina arcum valde prominentem formante, postice obtuse-acuminata.

E nemnek még eddig csak egy faja ismeretes a

1. Faj. *Holopedium gibberum*, ZADDACH.

Holopedium gibberum, ZADDACH, 3. pag. 159. Tab. 8—9.; Sars G. O., 2. pag. 251.; Sars G. O., 4. pag. 57. Tab. IV.; Müller P. E., 1. pag. 103.; Frič, 6. pag. 215. Fig. 32.; HELLICH, 1. pag. 19.; WIERZEJSKI, 1. pag. 109. Taf. III. Fig. 1.

Longitudine corporis: 1.4—1.6 mm., altitudine fere 2 mm., organis copulationis nullis in mare aperturaque vasorum deferentium post pedes 6-paris; margine postabdominis posteriori dentibus 10 utrinque armato; unguibus caudalibus setosis ad basin dentibus binis instructis.

Longit. ♀ : 1.4—1.6 mm.; altitud. ♀ : 2 mm.

Hazánkból legelőször és egyedül WIERZEJSKI említi, a ki a tátrai tavakban találta s itt a halas-, poprádi, a halastó feletti fekete, a kis Koscserek alatti kettős, az öt lengyel tó közül a nagy és mellső, a hernyós tavak között a szucsai és zöld, az öt lengyel tó közül a fekete, a Zawrat alatti jeges-tóban s még pár tócsában találta. Magam autopsiából ugyan nem ismerem, de minthogy WIERZEJSKI adatai szerint hazánk faunáját ez is népesíti, a teljesség kedvéért bevettem a fauna s illetőleg munkám keretébe a búvároknak ide vonatkozó adatait felhasználván.

AZ IRODALOM JEGYZÉKE.

(ENUMERATIO LITERATURAE.)

Meg kell jegyezmem e helyen, hogy az irodalom felsorolásánál a szerzők neveinek betűrendjét követem, s ha egy szerzőnek több munkája van, azokat időrendben sorolom fel. A név előtt álló csillag jelentése az, hogy az illető munkát nem ismerem közvetlenül s csupán a «Jahresbericht»-ek, vagy más búvárok közleményei után idézem. Az egyes munkák címei előtt netalán előforduló nagy számok a későbbi idézetek könnyítésére szolgálnak és csakis olyan esetekben alkalmaztam azokat, mikor egy szerzőnek több dolgozata is fel van sorolva.

*ADAMS. Micrographia illustrata. London. 1746.

ASPER G. Beiträge zur Kenntniss der Tiefseefauna der Schweizerseen. Zool. Anzeiger. 3 Jahrg. Nr. 51. p. 130. Nr. 54. p. 200.

BAIRD W. 1. The Natural History of the British Entomostraca. Magazine of Zoology and Botany. Vol. I—II. 1837—1838.

— 2. The Natural History of the British Entomostraca. Annals of Natural History. Vol. I. pag. 245. Taf. IX. 1838.

— 3. The Natural History of the British Entomostraca. The Annals and Magazine of Natural History. Vol. IX. p. 81. 1843.

— 4. The Natural History of the British Entomostraca. Magaz. of Zoology and Botany. I. p. 35. 309. 514. II. p. 132. 400.

— 5. The Natural History of the British Entomostraca. Trans. Berw. Nat. Club. 1845.

— 6. Description of some new genera and species of British Entomostraca. Annals of Nat. History. Vol. XVII. p. 410. 1846.

— 7. The Natural History of the British Entomostraca. The Roy Society. London. 1850.

— 8. Description of several species of Entomostracans Crustacea from Jerusalem. Annals of Nat. History. Vol. IV. p. 280. 1860.

*BAKER. Employment for the Microscope. 1753.

*BECK COUR. On some new Cladocera of the English lakes. Journ. R. Micros. Soc. London. Vol. 3. p. 777—784. T. 11—12.

BIRGE E. A. 1. Notes on Cladocera. Wisconsin. 1879. Trans. Wisconsin Acad. Sciences, Arts. a Letters. Vol. 4. —*2. Notes on Crustacea in Chicago Water supply with remarks on the Formation of the Carpace. Chicago Medical Journal and Examiner. V. 14. p. 584. Taf. 1—2.

BLUMENBACH. Handbuch der Naturgeschichte. 1779.

*BRADLEY. Philosophical Account of the Works of Nature. London. 1739.

BRANDT. Über eine Abhandlung des Herrn Dr. Seb. Fischer etc. Bull. de l'Acad. de St. Petersburg. Vol. VIII. 1850. p. 269.

BAUN M. Physicalische und biologische Untersuchungen im westlichen Theile des Finnischen Meerbusens. Arch. Naturk. Dorpat. 10. Bd. 1884. p. 1.

BURGERSDYK. Land- en Zoetwater-Schaaldieren. Herkolt's Bomstaffen voor eene Fauna van Neederland. I. p. 164. 1857.

*CARUCCIO A. Zoologia in Viaggia di circumnavigazione della R. corvetta «Caraciolo» vegli Anni 1881—84. Vol. 1. p. 312—13. 1885.

CHYZER KORN. 1. Ueber die Crustaceenfauna Ungarns. Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. 1858. Jahrg. p. 505—518.

- CHYZER KOR. 2. Budapest vidékén eddig talált héjanczokról. Magyarhoni természetbarát. 1857. II. Füz. Nyitra.
- CLAUS C. 1. Ueber *Evadne mediterranea*, n. sp. und polyphemoides, Leuck-Würzburger naturw. Zeitsch. III. 1862. pag. 238. Taf. 6.
- 2. Die Schalendrüse der Daphnien. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 1875. 25. Bd. p. 165. Taf. 11.
- 3. Zur Kenntniss der Organisation und des feinem Baues der Daphniden und verwandter Cladoceren. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 1876. 27. Bd. pag. 392. Taf. 25—28.
- 4. Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden. Denkschr. d. math.-naturw. Classe d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. 1877. Mit. 7 Taf.
- 5. Anlass und Entstehung seiner eigenen Untersuchungen auf dem Daphniden-Gebiete. Sitzungsber. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. 1878. Bd. 28.
- *COSTA ACH. 1. Rapporto preliminare e sommario sulle ricerche zoologiche fatte in Sardegna etc. Rend. Accad. Sc. Napoli. Anno 21. p. 189.
- 2. Notizie ed osservazioni sulla Geo-Fauna Sarda. Atti aticad. Napoli. 1883. Vol. 1. p. 109.
- *CZERNIAWSKY. Material. ad zoograph. Ponticam. p. 41. Taf. 8. 1868.
- DADAY J. 1. Adatok Kolozsvár és környéke Crustacea-faunájának ismeretéhez. Orvos-természettud. Értesítő. 4. k. 1882. Kolozsvár.
- 2. Adatok a Szent-Anna és Mohostó faunájának ismeretéhez. Orvos-természettud. Értesítő. 5. köt. Kolozsvár. 1883.
- 3. Adatok a Retyezát tavai Crustacea-faunájának ismeretéhez. Természettud. Füzetek. VII. kötet. Budapest. 1883.
- 4. Adatok a dévai vizek faunájának ismeretéhez. Orvos-természettud. Értesítő. 6. köt. 1884. Kolozsvár.
- 5. Catalogus Crustaceorum faunae Transylvanicae. Orvos-természettud. Értesítő. 6. köt. Kolozsvár. 1884.
- 6. Új állatfajok Budapest édesvízi faunájából. Természettud. Füzetek. 9. köt. Budapest. 1885.
- 7. Adatok a Balaton tó faunájának ismeretéhez. M. tud. Akad. Term. tud. Értesítő. 1885. Budapest.
- 8. Beiträge zur Kenntniss der Plattensee-Fauna. Math.-Naturw. Berichte aus Ungarn. III. Bd. Bpest. 1885.
- 9. Jelentés az 1884. év nyarán Magyarország különböző vidékein végzett crustaceologiai kutatások eredményéről. M. tud. Akad. Math.-term. tud. Közlemények. 20. köt. 3. szám. Budapest. 1885.
- 10. Adatok Magyar- és Erdélyország néhány édesvízi medenczéjének nyílttükri faunájához. Orvos-term. tud. Értesítő. 1885. évf. pag. 227—250.
- DANA I. D. A review of the Classification of Crustaceen. American Journal of Science and Arts. Vol. 22. 1856.
- *DESMAREST. Consid. gen. sur les Crustac. 1825.
- DOHRN A. Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Arthropoden. 3. Die Schalendrüse und die embryonale Entwicklung der Daphnien. Jenaische Zeitschrift für Medic. und Naturw. 5. Bd. 1870.
- *DONOVAN. Natural History of British Insects. 1802.
- EICHORN. Beiträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere. 1781.
- EUREN A. On märkliga Crustaceer of ordningen Cladocera fauna i Dalarne. Öfvers. Vetensk. Akad. Förhandl. 18. Bd. 1862.
- FABRICIUS. Entomologia systematica. 1793. Tom. II. pag. 489—502.
- FISCHER S. 1. Abhandlungen über eine neue Daphnienart, *Daphnia aurita* und über die *Daphnia laticornis* Jur. mit Zeichnungen nach der Natur begleitet. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. 26. Bd. 1849.
- 2. Bemerkungen über einige weniger genau gekannte Daphnienarten. Bull. soc. imp. Natur. Moscou. 24. Bd. 1851.
- 3. Über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen. Mém. de l'acad. de St. Petersbourg des Savants étrangers. 6. Bd. 1851.
- 4. Branchiopoden und Entomostracen. Middendorff, Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. Zoologie. I. 1851.
- 5. Ueber die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen. Mém. prés. Acad. St. Petersburg. Tom. 6. 7. 1854.
- 6. Ergänzungen, Berechtigungen und Fortsetzung zu der Abhandlung über die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung der Branchiopoden und Entomostraceen. Mémoires présentes a l'acad. imper. des sciences de St. Petersbourg par divers savans. Tom. 7. 1854.
- 7. Abhandlungen über einige neue oder nicht genau gekannte Arten von Daphniden und Lynceiden als Beitrag zur Fauna Russlands. Bull. soc. imp. natur. Moscou. 27. 1854. I.
- 8. Beiträge zur Kenntniss der Entomostraceen. Abhandl. d. math.-physik. Classe der bayerisch. Akad. d. Wissensch. Bd. 8. 1860.
- FARBES S. A. *On some Entomostraca of lake Michigan and adjacent Waters. Amer. Naturalist. Vol. 16. p. 537 et 640. Tab. 8. 9.
- FOREL. *1. Faune profonde du lac Léman. Jahresversamml. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. Schaffhausen. 1873.
- *2. Faune profonde du lac Léman. Jahresversamml. d. Schweiz. naturfor. Gesellsch. in Chur. 1874.
- *3. Notice sur l'histoire naturelle du lac Léman. 1876.
- 4. Faunistische Studien in den Süßwasserseen der Schweiz. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 30. Bd. Suppl. 1878.
- 5. Les faunes lacustres de la region subalpine. Association franc. pour l'avancem. des sciences, congr. de Montpellier. 1879.
- 6. Die pelagische Fauna der Süßwasserseen. Biol. Centralblatt. 2. Bd. 1883.
- *7. La faune profonde de lacs Suisses. Neue. Denkschr. Schweiz. Gesellsch. Naturw. 29. Bd. 1885. p. 234.
- FORREST H. E. On the anatomy of *Leptodora hyalina*. Journ. R. Microsc. Soc. Vol. 2. 1879.
- FRIČ A. *1. Koryšci země české. Živa Časopis přírodnický. 1867.
- *2. Über die Fauna der Böhmerwaldseen. Sitzungsber. der k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Prag. 1871.
- *3. Über die Crustaceenfauna der Wittingauer Teiche und über weitere Untersuchung der Böhmerwaldseen. Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. Prag. 1873.
- *4. Zvířena jezer Šumavských. Vesmír. Roč. II. 1873.
- *5. O zvířene rybníku třeboušských. Vesmír. Roč. III. 1874.
- 6. Die Krustenthiere Böhmens. Arch. d. naturw. Landesdurchforsch. von Böhmen. II. Bd. 4. Abth. 1872.
- DE GEER. Mémoires pour servir a l'Histoire des Insectes. 1778. Tom. VII. pag. 433—476. Tab. 27—29.

- *GEOFFROY. Hist. abreg. des Insectes. 1764.
 GMELIN. Systema Naturae. 1788.
 *GOEZE. Naturforscher. 1775.
 GROBBEN C. Entwicklungsgeschichte der Moina rectirostris. Arb. aus d. zool. Institut der Univ. Wien. II. Bd. 1879.
 GRUBER A. et WEISMANN A. Ueber einige neue oder unvollkommen gekannte Daphniden. Berichte d. Freiburger naturforsch. Gesellsch. 1878.
 GRUTHUISEN FRZ. v. PAULA. Über die Daphnia sinu und ihren Blut-Kreislauf. Nova Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Cur. Tom. 14. 1828.
 *HALDEMAN S. S. 1. Daphnia obrupta n. sp. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. Tom. 1. 1842.
 — *2. Daphnia reticulata n. sp. Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. Tom. 1. 1842.
 HELLICH B. 1. Über die Cladocerenfauna Böhmens. Sitzungsber. d. k. k. böhm. Gesellsch. der Wissensch. Prag. 1874.
 — 2. Die Cladoceren Böhmens. Arch. der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. III. Band 4. Abth. 2. H. 1877.
 *HERRICK L. C. 1. Freshwater Entomostraca. American Naturalist. 1879.
 *— 2. Final Report on the Crustacea of Minnesota, include in the Ordres Cladocera and Copepoda. 12. Ann. Rep. Geogr. Nat. Hist. Survey of Minnesota, 1885. p. 192. Tab. 29.
 *HEYDEN C. v. Meyers Paläontographica. X. p. 62. Taf. 10. Fig. 25. 1862.
 HERRICK L. C. *3. Habits of Fresh-Water Crustacea. Amer. Naturalist. Vol. 16. p. 813.
 — *4. A new genus and species of the Crustacean family Lyncodaphniidae. Ibid. p. 1006. Tab. 16.
 — *5. Heterogeny of Daphnia. Zool. Anz. 5. Jahrg. p. 234.
 — *6. Heterogenetic development in Diaptomus. Amer. Naturalist. p. 381. 499. Taf. 5—7.
 *HOGAN R. On Daphnia Schaefferi. Report of the 31 meeting of the British associat. f. advanc. of science Transact. 1862.
 *HÜDENDORFF A. Beitrag zur Kenntniss der Süßwasser-Cladoceren Russlands. Bull. Soc. Imp. Nat. de Moscou. 1876.
 IMHOF O. E. 1. Die pelagische Fauna und die Tiefseefauna der zwei Savoyerseen Lac du Bourget und Lac d'Annecy. Zoolog. Anzeiger. 6. Jahrg. 1883.
 — 2. Weitere Mittheilung über die pelagische Fauna der Süßwasserbecken. Zool. Anzeiger. 7. Jahrg. 1884.
 — 3. Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süßwasserbecken der Schweiz. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 40. Bd. 1884.
 — 4. Pelagische Thiere aus Süßwasserbecken in Elsass-Lothringen. Zool. Anzeiger. 8. Jahrg. 1885.
 — 5. Faunistische Studien in achtzehn kleineren und grösseren österreichischen Süßwasserbecken. Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. 91. Bd. 1885. p. 203—226.
 *JOBLOT. Observations d'Histoire naturelle faites avec le Microscope. 1754.
 JOSEPH GUST. Systematisches Verzeichniss der in den Tropfstein-Grotten von Krain einheimischen Arthropoden etc. Berl. Entom. Zeitschr. Bd. 26. p. 1.
 JURINAC A. E. Prilog fauni zapadne Slavonije. Glasnik hrvatskoga naravoslovoga drzstva. II. 187. p. 21—34.
 JURINE L. 1. Histoire des Monocles, qui se trouvent aux envir. de Geneve. 1820.
 *JURINE L. 2. Sur le Monocle puce. Bull. des scienc. soc. Philom. Tom. 3.
 KLUNZINGER. Einiges zur Anatomie der Daphnien, nebst kurzen Bemerkungen über die Süßwasserfauna der Umgegend Cairo's. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 14. Bd. 1864.
 KOCH. Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden. 1835—1841.
 KURZ W. 1. Dodekas neuer Cladoceren nebst einer kurzen Übersicht der Cladocerenfauna Böhmens. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissenschaft. in Wien. Math.-naturw. Classe. 1874. 68. Bd.
 — 2. Ueber androgyne Missbildung bei Cladoceren. Sitzungsber. d. math.-naturw. Classeder k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. 69. Bd. 1875.
 — 3. Ueber limicole Cladoceren. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 30. Bd. S. 1878.
 LAMARCK. Hist. nat. des Anim. sans Vertèbr. 1818.
 LANDENBURGER R. Zur Fauna des Mansfelder Sees. Zool. Anzeiger. 7. Jahrg. 1884. p. 299—302.
 LANKESTER E. RAY. On new British Cladocera discovered by Mr. Conrad Beck in Grasmere Lake, Westmoreland. Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 9. p. 53.
 LATREILLE. Hist. nat. gen. et part. des Crustaces et Insectes. 1802.
 *LEACH. Crustaceology. Edinburgh Encyclopedia. 1823.
 LEDERMÜLLER. Mikroskopische Gemüths- und Augen-Ergötzung. 1763.
 LENZ HENR. *Die wirbellosen Thiere Trawemünder Bucht. 4. Bericht der Commission wiss. Unters. Deutsche Meere. 1. Abth.
 LEUCKART R. Ueber das Vorkommen eines saugnapfartigen Haftapparates bei den Daphniden und verwandter Krebsen. Archiv für Naturg. 25. Bd. 1860.
 LEYDIG F. Naturgeschichte der Daphniden. Tübingen. 1860.
 LIÉVIN. Die Branchiopoden der Danziger Gegend. Ein Beitrag zur Fauna der Provinz Preussen. Neueste Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig. 4. B. 1848.
 LILLJEBORG W. 1. Om den inom Skåne förekommande Crustaceer af ordningarna Cladocera, Ostracoda och Copepoda. Akademisk Afhandlingar. 2. Sect. Lund. Berlin. 1835.
 — 2. Beskrifning öfver venne märkliga Crustaceer af Ordningen Cladocera. Öfvers. kongl. Vetensk. Akad. Förh. 1860.
 LINNE K. 1. Systema naturae. 1744. Ed. 4.
 — 2. Fauna Suecica. 1746. Ed. 1.
 — 3. Entomologiae faunae Suecicae. 1789.
 LOVÉN L. 1. Evadue Nordmanni ett hittits okänt Entomostrakon. Kongliga Vetenskabs-Akademiens. Handlingar. 1835.
 — 2. Om afrikanska sötvatens Crustaceer. Öfvers. af kongl. Vetensk. Akad. Förh. 3. Jahrg. 1846—1847.
 LUBBOCK J. 1. On the Freshwater Entomostraca of South America. Proceedings of the Royal society of Van Diemensland. 1853.
 — 2. On the Freshwater Entomostraca of South America. Transactions of the entomological society. III. Tom. 1855.
 — 3. An account of the two methods of reproduction in Daphnia and of the structure of the Ephippium. Philos. Transact. 1857.
 — *4. On the sense of Color among the Lower Animals. Journ. Linn. Soc. Bd. 16. p. 121.

- LUCAS. Exploration scientifique de l'Algérie. 1849. (p. 81. Nr. 167. Pl. 8. Fig. 6.)
- LUND L. Bidrag til Cladocerernes morfologi og systematik. Naturhist. Tidsskrift. 7. Bd. 1870—71.
- LUTZ A. 1. Untersuchungen über die Cladoceren der Umgebung von Bern. Mitth. naturf. Gesellsch. Bern. 1878.
- 2. Beobachtungen über die Cladoceren der Umgegend von Leipzig. Sitzungsber. Leipziger naturf. Gesellsch. 1878.
- MATTLAND.
- *MANUEL. Encyclopedie methodique. 1892.
- *MERRETT. Pinax rerum Britannicarum. London. 1677.
- METSCHNIKOW E. 1. Embryologische Studien an Insecten. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 16. Bd. 1866.
- 2. Ueber eine Sprosspilzkrankheit der Daphnien. Virchow Arch. für path. Anatomie. 96. Bd. 1884.
- MILNE EDWARDS. Histoire naturelle des Crustacés. 1834—1840.
- MÖBIUS K. *Nachtrag zu dem in Jahre 1873 erschienenen Verzeichniss der wirbellosen Thiere des Osea. 4. Ber. Comm. Unt. D. Meere. 7—11. Jahrg. 3. Abth. pag. 61.
- MÜLLER P. E. 1. Danmarks Cladocera. Naturhist. Tidsskrift. V. Bd. 1867.
- 2. Bidrag til Cladocerernes Forplantingshistorie. Naturhist. Tidsskr. 1868.
- MÜLLER O. FR. 1. Entomostraca seu insecta testacea, quæ in aquis Daniæ et Norvegiæ reperit, descripsit et iconibus illustravit. Lipsiæ et Harniæ. 1775.
- 2. Von dem mopsnasigen Zackenfloh (Daphnia rescina). Schrift. d. Berlin. Gesellsch. Nat. Fr. Bd. 6. 1785.
- NORMAN A. M. On Acantholeberis, Lilljeb. a genus of Entomostraca new to great Britain. Annals and Magazine of Natural History. 1863.
- NORMAN and BRADY. A Monograph of the british Entomostraca belongig to the families Bosminidæ, Macrothricidæ et Lynceidæ. London. 1867.
- *PAVESI. 1. Nuova serie di ricerche della fauna pelagica nei laghi italiani. Rendiconti R. Istituto Lombardo. Vol. 12. 1879.
- 2. Ulteriori studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. Ibid.
- POUCHET G. et GUERUE J. *Sur la faune palagique de lamer Baltique et du golfe de Finlande. Compt. Rend. Tom. 100. p. 919.
- 3. Quarta serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. Bull. Soc. Ven.-Trent. 1881. pag. 164—170.
- 4. Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani. Padova. 1883.
- *PERTY M. Über den Kreislauf der Daphnien. Isis. 1832.
- *DU-PLESSI-GVURRET. Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse. Neu. Denksch. r. d. Schweiz. Gesellsch. Naturw. 1885.
- PLATEAU F. Recherches sur les Crustacés d'eau douce de Belgique. Memoir. courron. et memoir. des sav. etrang. publ. par l'Acad. roy. des scienc. des lettr. et des beaux-arts de Belgique. 1868.
- *PODA. Insecta musei Græcensis. 1761.
- POPPE S. A Bemerk. z. R. Laubenburgers: Zur Fauna des Mansfelder Sees etc. Zool. Anzeiger. 7. Jahrg. 1884. pag. 489—500.
- *REDI F. 1. Osservazioni utorno agli animali viventi che si trovano vegli animali viventi. Florenz. 1684.
- *2. Animaletti aquatici. Napoli. 1688.
- *REES. Cyclopædia. 1819.
- REHBERG. Zwei neue Crustaceen aus einem Brunnen auf Helgoland. Zool. Anzeiger. 1880.
- *SACCORDO. Animaletti Entomostracei viventi nella provincia di Trevisa. 1864.
- *SAMONELLE. History of british Insects. 1819.
- SARS G. O. 1. Om de i Omegnen af Christiania forekommende Cladocerer. Videnskabs. selsk. Forhandl. i Christiania. 1861.
- 2. Om de i Omegnen af Christiania forekommende Cladocerer. Forhandl. i Videnskabs-Selskabet i Christiania. 1861.
- 3. Om en i Sommeren 1862 foretagen zoologisk. Reise i Christiania og Trondhjems Stifter. Nyt. Magaz. for Naturvidensk. 12. Jahrg. 1863.
- 4. Om en i Sommeren 1863 foretagen zoologisk. Reise i Christiania Stift. Nyt. Magaz. f. Naturvidensk. 13. Jhrg. 1864.
- 5. Norges ferskvandskrebssdyr. Forste afsnit. Branchiopoda. I. Cladocera. Ctenopoda. Christiania. 1865.
- 6. Om en dimorph Udvikling samt Generationvexel hos Leptodora. Forhandl. i Vidensk. Selskab. i Christiania. 1873—74.
- 7. Prodrömus descriptionis Crustaceorum. 1876.
- 8.*On some Australian Cladocera raised from dried and Forh. Vid. Selsk. Nr. 8. Christiania. p. 46. Taf. 8.
- SCHMANKEVITSCH W. J. 1. Ueber das Verhältniss der Artemia salina Miln. Edw. zur Artemia Mühlhausenii Miln. Edw. und dem Genus Branchipus. Schöff. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 25. Bd. 1875.
- 2. Zur Kenntniss des Einflusses der äusseren Lebensbedingungen auf die Organisation der Thiere. Zeitsch. für wiss. Zoologie. 29. Bd. 1877.
- SCHMARDA L. Zur Naturgeschichte Aegyptens. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien. VII. 1885.
- SCHÖDLER J. E. 1. Ueber Acanthocercus rigidus, ein bisher noch unbekanntes Entomostracon aus der Familie der Cladoceren. Arch. für Naturgeschichte. 12. Jahrg. 1846. p. 301.
- 2. Die Branchiopoden der Umgegend von Berlin. Jahresber. d. Louisenstädtische Realschule zu Berlin. 1858.
- 3. Die Lynceiden und Polyphemiden der Umgegend Berlins. Jahresb. d. Dorotheenstädt. Realschule zu Berlin. 1862.
- 4. Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Cladoceren. Berlin. 1863.
- 5. Zur Diagnose einiger Daphniden. Archiv f. Naturg. 31. Bd. 1865.
- 6. Die Cladoceren des frischen Hafis nebst Bemerkungen über anderweitig vorkommende verwandte Arten. Archiv f. Naturgesch. 32. Bd. 1866.
- 7. Zur Naturgeschichte der Daphniden. Progr. d. Dorotheenstädt. Realschule. Nr. 77. Berlin. 1877.
- *SCHRANK. 1. Naturforscher. 1793.
- *2. Fauna Boica.
- *SMITT F. A. Sur les ephippies des Daphnies. Nov. Acta Societ. scient. Upsal. 3. ser. III. 1859. p. 14.
- SPANGENBERG FR. Ueber Bau und Entwicklung der Daphniden. Gött. Gel. Anz. 1877. p. 517.
- STRAUS H. EUG. Mémoire sur les Daphnia de la Classe des Crustacés. Mém. de Museum. Tom. 5. 6. 1819—20.
- STUDER TH. Beiträge zur Naturgeschichte wirbelloser Thiere von Kerguelensland. Archiv für Naturgeschichte 44. Jahrg. 1878.

- *SULZER. Abgekürzte Geschichte der Insecten. 1776.
 SWAMMERDAM J. Historia Insectorum generalis ofte Algemeene Verhandeling van de Bloedeloose Dierkens. Utrecht. 1669.
 *TERMEYER K. Memoria per servire alla compiuta storia di Pulce aquajuolo arborescente. Scelta du Opusc. interess. Vol. 28. 1777.
 *THOMSON GEORG. 1. On the New-Zeeland Entomostraca. 1884.
 — 2. On a new Daphnia. Trans. N.-Zeeland Just.
 TÓTH S. 1. A budapesti kandicsfélék. Cladocera. Mathem. term. tud. közlem. Kiadja a m. tud. Akademia. 1. köt. Pest. 1861.
 — 2. Die Rotatorien und Daphnien der Umgebung von Pest-Ofen. Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. 1861.
 — 3. Pest-Budán 1861-ben talált Daphnidák. Mathem. term. tud. közlem. Kiadja a m. tud. Akademia. 2. köt. 1862.
 *TREMLEY A. Memoires pour servir a l'histoire d'un genre de Polypes d'eau douce. Paris. 1744.
 VERNES H. Materieaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman. Entomostracées. Extrait du Bull. de la soc. vand. de scienc. natur. T. 13. Nr. 72. 1871.
 WEISMANN A. 1. Ueber Bau und Lebenserscheinungen von Leptodora hyalina. Lilljeb. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 24. Bd. 1874.
 — 2. Rechtfertigung. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 29. Bd. 1879.
 — 3. Über die Bildung von Winteriern bei Leptodora hyalina. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 27. Bd. 1876.
 — 4. Beiträge zur Naturgeschichte der Daphniden. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 28. Bd. 1877.
 — 5. Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 28. Bd. 1877.
 — 6. Über die Schmuckfarben der Daphnoiden. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 30. Bd. Splh. 1878.
 — 7. Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 33. Bd. 1880.
 WIERZEJSKI A. 1. O Faunie jezior Tatrzańskich. Pamietnika Tow. Tatrzańskiege. 1881.
 — 2. Materyaly do fauny jezior Tatrzańskich. Spraw. Komisji fizyograficznej Akademii. umiej. Tom. 16. 1882.
 — 3. Zarys fauny stawow Tatrzańskich. Pamietnika Tatrzańskiege. Tom. 8. 1883.
 ZACHARIAS O. 1. Studien über die Fauna des Grossen und Kleinen Teiches im Riesengebirge. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 41. Bd. 1885.
 — 2. Über die amöboiden Bewegungen der Spermatozoen von Polyphemus pediculus. Zeitschr. für wiss. Zoologie. 41. Bd. 1885.
 ZADDACH E. G. 1. Synopseos Crustaceorum Prussicorum prodromus. 1844.
 — 2. Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliederthiere. Berlin 1854.
 — 3. Holopedium Gibberum, ein neues Crustaceum aus der Familie der Branchiopoden. Arch. für Naturgesch. 21. Bd. 1855.
 ZENKER W. Physiologische Bemerkungen über die Daphnoiden. Müllers Arch. für Anat. und Physiolog. 1851.
 ULJANIN W. N. Reise in Turkestan von Al. Fedtschenko. II. Zool. Theil. 7. Crustacea. Moscou. 1875.
 ZACHARIAS O. et POPPE S. A. Zur Kenntniss der pelagischen und littoralen Fauna norddeutscher Seen. Z. f. w. Z. 45. Bd. 2. H. 1887. pag. 255. Taf. 15.

A HAZAI TERMŐHELYEK MEGYÉNKÉNTI BETŰSOROS NÉVJEGYZÉKE.

<i>Aradmegye</i> : Arad.	<i>Jász-Nagykun-Szolnokmegye</i> : Karczag, Kisujszállítás.	<i>Nyitra</i> megye : Csápor.
<i>Bács-Bodrogmegye</i> : Palics (tavak), Zombor.	<i>Kölosmegye</i> : Apahida, Báld, Bonczhida, Csetelke, Csucs, Gyeke, Kardosfalva, Katona, Kolozsvár, Kötelen, Mócs, Nádas (Magyar-), Novaj, Sármás (Nagy-), Szamosfalva, Szucsák, Uzdi-Szentpéter, Vista.	<i>Pest-Pilis-Solt-Kiskunmegye</i> : Budapest, Bugacz, Keckskénét.
<i>Biharmegye</i> : Brátka, Bucsa, Feketepatak, Nagy-Várad.	<i>Küküllő- (Kis-) megye</i> : Bonyha, Csapó, Dégh, Dombó, Gyulas, Kápolna (Felső-), Kincsi, Radnóth, Teremi (Nagy-), Vajdakuta.	<i>Pozsegyamegye</i> : Oriovác.
<i>Borsodmegye</i> : Diósgyőr, Miskolcz.	<i>Küküllő- (Nagy-) megye</i> : Berethalom, Boldogváros, Dános, Fejéregyháza, Héjasfalva, Héviz, Medgyes, Nádpatak, Rákóc (Alsó-), Sáros, Segesd, Segesvár.	<i>Szatmárnemegye</i> : Bányá (Nagy-), Börvely, Ecsedi lápok, Károly (Nagy-), Somkút (Nagy-), Szatmár-Németi.
<i>Brassómegye</i> : Brassó.	<i>Liptó</i> megye : Besenyőfalva, Deménfalva, Liptó-Szent-Miklós, Szielnicz.	<i>Szeben</i> megye : Ecsellő, Lomány, Pián (Oláh-), Szeben (Nagy-).
<i>Csikmegye</i> : Tusnád (Sz.-Anna, Mohostó).	<i>Maros - Tordamegye</i> : Marosvásárhely, Nyárádtó.	<i>Szolnok-Dobokamegye</i> : Czege, Deés.
<i>Csongrádmegye</i> : Dorozsma, Szeged.		<i>Temes</i> megye : Retisova, Temesvár, Versecz.
<i>Fehérmegye</i> : Velencei tó.		<i>Torda-Aranyosmegye</i> : Méhes, Mező-Tóhát, Mező-Záh, Sályi (Magyar-), Torda.
<i>Fehér- (Alsó-) megye</i> : Enyed (Nagy-), Gyulafehérvár, Szilvás (Oláh-), Vizakna.		<i>Trencsén</i> megye : Cserna.
<i>Fogarasmegye</i> : Árpás (Alsó-), Sárkány, Szkore, Venice (Alsó-), Vist (Alsó-).		<i>Somogy-, Zala- és Veszprémmegyek</i> : Balaton tó.
<i>Hajdú</i> megye : Debreczen, Püspökladány.		<i>Zemplén</i> megye : Sátoraljanjhely.
<i>Hódorszékmegye</i> : Mikóujfalu, Oltszem, Réty, Seps-Szent-György.		<i>Szilágymegye</i> : Zilah.
<i>Hunyadmegye</i> : Báresd, Demsus, Déva, Malomviz, Nálácz, Osztró (Kis-), Pestény (Nagy-), Piski, Retyezáti tavak.		

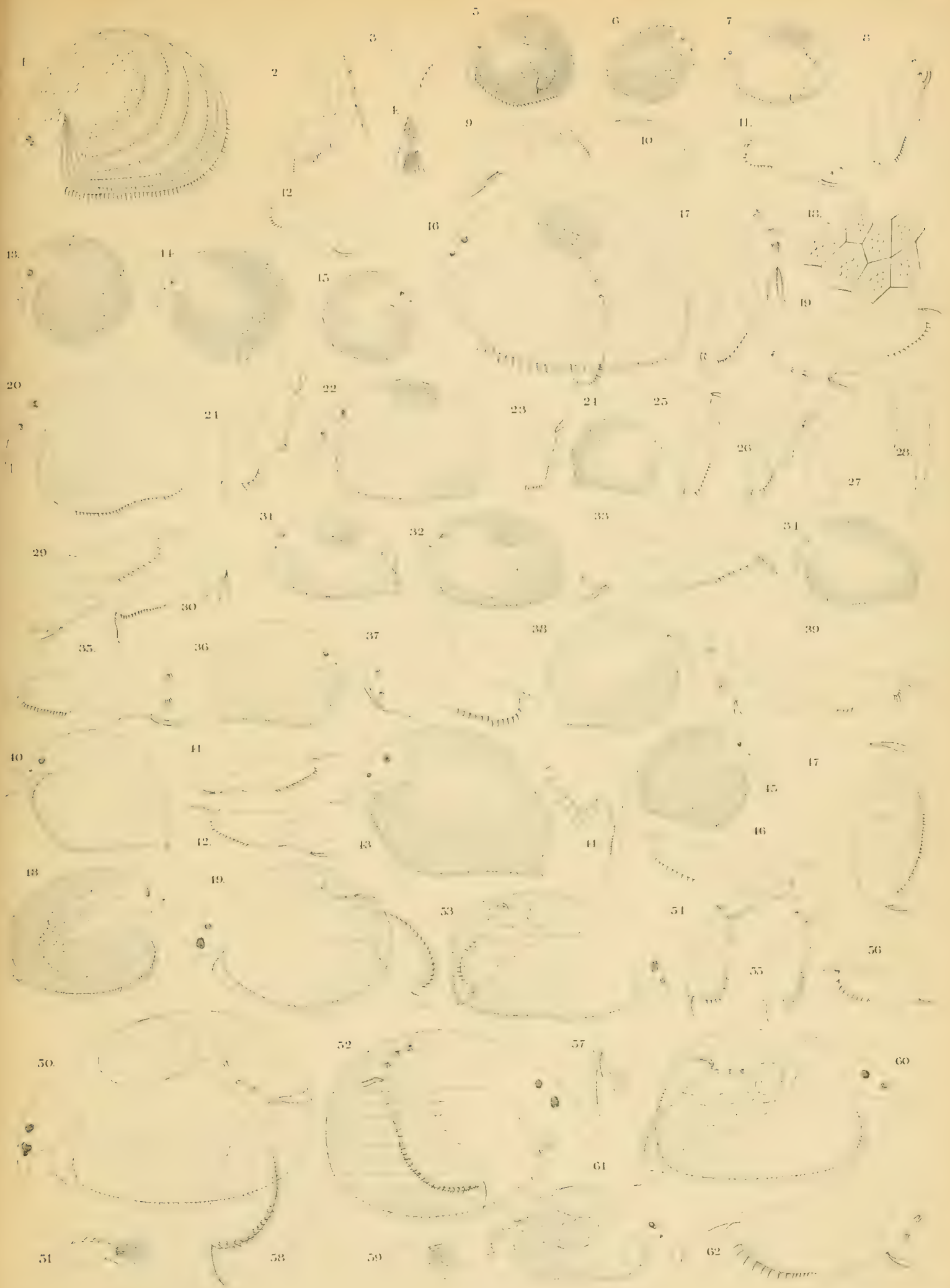
I. TÁBLA.

Természet után készült 62 eredeti ábrával.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TAB. I.

Fig. 1.	<i>Monospilus tenuirostris</i>	FISCH. Femina adulta a latere visa Hartn. pr/4.
" 2.	"	" cauda
" 3.	"	"
" 4.	"	" processus labri Hartn. pr/5.
" 5.	<i>Chydorus sphaericus</i>	O. FR. M. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. II. Obj. I.
" 6.	"	Mas adult. " visus. " " " "
" 7.	<i>Chydorus latus</i>	G. O. SARS. Femina adulta " visa. " " " "
" 8.	<i>Chydorus globosus</i>	BAIRD. Cauda feminae. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 9.	<i>Chydorus sphaericus</i>	O. FR. M. Cauda maris adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 10.	"	Pars apicalis pedis primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. V.
" 11.	<i>Chydorus latus</i>	G. O. SARS. Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 12.	<i>Chydorus sphaericus</i>	O. FR. M. " " " " " "
" 13.	<i>Chydorus globosus</i>	BAIRD. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 14.	"	var. " " " " " "
" 15.	<i>Chydorus sphaericus</i>	O. FR. M. var. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 16.	<i>Pleuroxus truncatus</i>	O. FR. M. Femina adult. a latere visa. Hartn. Obj. 3. Obj. 4.
" 17.	"	Cauda feminae adult. " " "
" 18.	"	var. Pars testis. Seib. Oc. III. Obj. V.
" 19.	"	" Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 20.	<i>Pleuroxus nanus</i>	BAIRD. Femina adulta a latere visa. Hartn. pr/5.
" 21.	"	Cauda feminae adult. Hartn. pr/7.
" 22.	<i>Pleuroxus griseus</i>	FISCH. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. III.
" 23.	"	Cauda feminae adult. " " "
" 24.	<i>Pleuroxus excisus</i>	FISCH. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 25.	"	Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 26.	<i>Pleuroxus exiguus</i>	LILLJEB. " " " Hartn. pr/5.
" 27.	<i>Pleuroxus tusnadiensis</i>	DADAY. Processus labri in fem. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 28.	"	Unguis apicalis fem. adult. Seib. Oc. 0. Obj. V.
" 29.	"	Cauda feminae adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 30.	<i>Pleuroxus hastatus</i>	BAIRD. " " " " " "
" 31.	"	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 32.	"	var. " " " " " "
" 33.	"	" Cauda feminae adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 34.	<i>Pleuroxus trigonellus</i>	O. FR. M. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 35.	"	Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 36.	<i>Pleuroxus aduncus</i>	JUR. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 37.	"	Cauda Feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 38.	<i>Pleuroxus transylvanicus</i>	n. sp. Femina adulta a latere visa Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 39.	"	Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 40.	<i>Pleuroxus uncinatus</i>	BAIRD. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 41.	"	Cauda feminae adult. Seib. Oc. III. Obj. I.
" 42.	<i>Pleuroxus personatus</i>	LEYD. Cauda feminae adult. Seib. Oc. III. Obj. I.
" 43.	"	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 44.	"	Apex caudae in femina adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 45.	<i>Pleuroxus balatonicus</i>	DADAY. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 46.	"	Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 47.	<i>Crepidocercus setiger</i>	BIRGE. " " " Hartn. pr/5.
" 48.	"	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 49.	<i>Alona Leydigii</i>	SCHOEDL. " " " " Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 50.	<i>Alona acanthocercoides</i>	FISCH. " " " " " "
" 51.	<i>Alona balatonica</i>	n. sp. Antennae I-mi paris feminae adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
" 52.	"	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. I.
" 53.	<i>Alona affinis</i>	LEYD. " " " " " Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 54.	"	Cauda Feminae adultae " " "
" 55.	"	var. Cauda feminae adultae " " "
" 56.	"	Cauda maris Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 57.	"	Apex caudae in femina. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 58.	"	Processus labri in femina. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 59.	"	Antennae primi paris feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 60.	<i>Alona quadrangularis</i>	O. FR. M. Femina adulta a latere visa. Hartn. pr/4.
" 61.	<i>Alona guttata</i>	G. O. SARS. " " " " " "
" 62.	"	Cauda feminae adult. Hartn. pr/5.





II. TÁBLA.

Temészet után készült 58 ábrával.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TAB. II.

Fig. 1.	<i>Alona stagnalis</i>	---	---	<i>n. sp.</i>	femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 2.	"	"	---		Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 3.	<i>Alona lineata</i>	---	---	FISCH.	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 4.	"	"	---		Cauda feminae adult. Hartn. pr/5.
" 5.	"	"	---		Antennae 2-di paris femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 6.	<i>Alona reticulata</i>	---	---	BAIRD.	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. I.
" 7.	"	"	---		Cauda feminae adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
" 8.	<i>Alona costata</i>	---	---	G. O. SARS.	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 9.	"	"	---		Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 10.	<i>Alona latissima</i>	---	---	KURZ.	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. I.
" 11.	"	"	---		Cauda feminae adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
" 12.	<i>Alona camptocercoides</i>	---	---	SCHOEDL.	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. I. Obj. I.
" 13.	"	"	---		Cauda feminae adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
" 14.	<i>Alona parvula</i>	---	---	"	" " " Hartn. pr/5.
" 15.	"	"	---		Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 16.	<i>Alona tenuicaudis</i>	---	---	G. O. SARS.	Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 17.	"	"	---		Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 18.	"	"	---		Cauda maris. Hartn. pr/5.
" 19.	<i>Alona lacustris</i>	---	---	<i>n. sp.</i>	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 20.	"	"	---		Cauda feminae adult. Hartn. pr/5.
" 21.	<i>Alona rostrata</i>	---	---	KOCH.	" " " Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 22.	"	"	---		Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 23.	"	"	---	"	" " " Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 24.	"	"	---		Antennae 2-di paris in femina adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 25.	<i>Alona testudinaria</i>	---	---	FISCH.	Caput feminae adult. a latere. Seib. Oc. III. Obj. I.
" 26.	"	"	---		Cauda feminae adult. Hartn. pr/5.
" 27.	"	"	---		Femina adult. a latere. Hartn. pr/4.
" 28.	<i>Acroperus leucocephalus</i>	---	---	KOCH.	Femina adult. a latere. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 29.	<i>Alonopsis elongata</i>	---	---	G. O. SARS.	Cauda feminae adult. Hartn. pr/4.
" 30.	<i>Acroperus leucocephalus</i>	---	---	KOCH.	Antenna primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 31.	<i>Alonopsis elongata</i>	---	---	G. O. SARS.	Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 32.	<i>Acroperus leucocephalus</i>	---	---	KOCH.	Unguis pedis primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. V.
" 33.	"	"	---		Cauda maris adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 34.	"	"	---		Cauda feminae adult. Hartn. pr/5.
" 35.	<i>Acroperus transylvanicus</i>	---	---	DADAY.	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 36.	"	"	---		Cauda feminae adult. Hartn. pr/4.
" 37.	<i>Streblocerus minutus</i>	---	---	FISCH.	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 38.	"	"	---		Cauda feminae adult. " "
" 39.	"	"	---		Antenna primi paris. femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. V.
" 40.	<i>Macrothrix laticornis</i>	---	---	JUR.	" " " " " Seib. Oc. III. Obj. III.
" 41.	"	"	---		Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 42.	<i>Macrothrix rosea</i>	---	---	JUR.	Antenna primi paris feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 43.	"	"	---		Mas a latere visus. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 44.	"	"	---		Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 45.	"	"	---		Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 46.	<i>Macrothrix serricaudata</i>	---	---	DADAY.	Antenna feminae adult. Hartn. pr/5.
" 47.	"	"	---		Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 48.	"	"	---		Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 49.	<i>Bosmina cornuta</i>	---	---	JUR.	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 50.	"	"	---		Antenna femin. adult. Hartn. pr/5.
" 51.	"	"	---		Mas a latere visus. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 52.	"	"	---		Apex pedis primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. V.
" 53.	<i>Bosmina curvirostris</i>	---	---	FISCH.	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 54.	"	"	---		Antenna femin. adult. Hartn. pr/7.
" 55.	<i>Bosmina longispina</i>	---	---	LEYD.	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/5.
" 56.	<i>Bosmina longirostris</i>	---	---	O. F. M.	" " " " " " "
" 57.	<i>Bosmina longispina</i>	---	---	LEYD.	Cauda femin. adult. Hartn. pr/7.
" 58.	"	"	---		Antenna primi paris femin. adult. Hartn. pr/7.



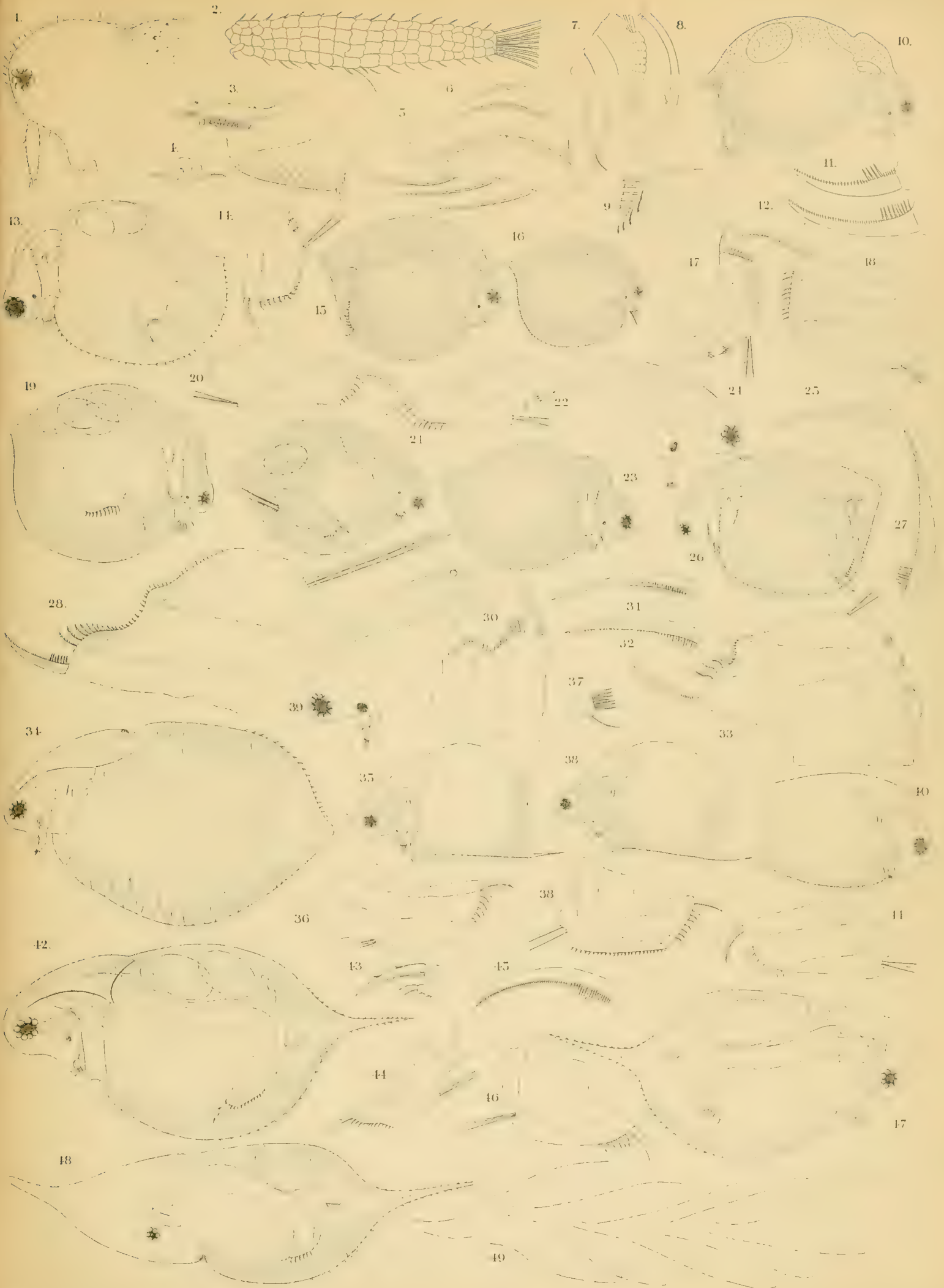
III. TÁBLA.

Természet után készült 49 ábrával.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TAB. III.

Fig. 1. <i>Moina Bánffy</i>	DADAY. Caput feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 2. " " --- ---	Antenna primi paris feminae adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 3. <i>Moina rectirostris</i> --- ---	JUR. Cauda feminae adult. Hartn. pr/4.
" 4. " " --- ---	Angulum posticum superius testae. Seib. Oc. III. Obj. I.
" 5. <i>Moina salina</i> --- ---	STEP. Pes primi paris maris. Seib. Oc. I. Obj. III.
" 6. " " --- ---	Unguis caudalis feminae adult. Seib. Oc. I. Obj. V.
" 7. " " --- ---	Cauda femin. adult. Seib. Oc. I. Obj. I.
" 8. " " --- ---	Antenna primi paris maris. " "
" 9. " " --- ---	Apex antennae primi paris in mare. Seib. Oc. I. Obj. V.
" 10. <i>Ceriodaphnia reticulata</i> ---	JUR. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 11. " " " ---	Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 12. <i>Ceriodaphnia reticulata</i> ..	var. <i>claudiopolitana</i> . Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. V.
" 13. <i>Ceriodaphnia megops</i>	G. O. SARS. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 14. " " " ---	Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 15. <i>Ceriodaphnia reticulata</i> ..	var. <i>claudiopolitana</i> . Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 16. <i>Ceriodaphnia rotunda</i> ---	G. O. SARS. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 17. " " " ---	Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 18. <i>Ceriodaphnia laticaudata</i> var.	<i>transylvana</i> . Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 19. " " " " " ---	" " Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 20. <i>Ceriodaphnia quadrangula</i> JUR.	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 21. " " " ---	Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 22. <i>Ceriodaphnia pulchella</i> ..	G. O. SARS. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 23. " " " ---	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 24. <i>Simocephalus exspinosus</i> .	KOCH. Caput feminae adult. a latere Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 25. <i>Simocephalus vetulus</i>	BAIRD. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 26. " " " ---	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 27. <i>Simocephalus exspinosus</i> .	KOCH. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 28. " " " ---	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 29. <i>Simocephalus congener</i> ---	KOCH. Caput femin. adult. a latere Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 30. " " " ---	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 31. <i>Simocephalus serrulatus</i> .	KOCH. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 32. " " <i>congener</i> ---	KOCH. " " " " " " " "
" 33. " " <i>serrulatus</i> .	KOCH. Cauda femin. adult. Hart. pr/4.
" 34. " " " ---	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 35. <i>Scapholeberis bispinosa</i> ---	DE GEER. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 36. " " " ---	Cauda femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. I.
" 37. <i>Scapholeberis mucronata</i> ---	O. F. M. Antenna primi paris femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 38. " " " ---	Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 39. " " " ---	Cauda femin. adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
" 40. <i>Scapholeberis obtusa</i>	SCHOEDL. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 41. " " " ---	Cauda femin. adult. Seib. Oc. I. Obj. III.
" 42. <i>Daphnia lacustris</i> --- ---	G. O. SARS. Femina adult. a latere visa. Hartn. 4/I.
" 43. " " " ---	Apex caudae femin. adult. Seib. Oc. III. Obj. III.
" 44. " " " ---	Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 45. <i>Daphnia psittacea</i>	BAIRD. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
" 46. <i>Daphnia Hermani</i> --- ---	n. sp. Cauda feminae adult. Hartn. pr/5.
" 47. " " " ---	Femina adult. a latere visa. Hartn. pr/4.
" 48. <i>Daphnia Kahlbergiensis</i>	SCHOEDL. " " " " " Seib. Oc. 0. Obj. I.
" 49. " " " ---	Diversae formae cristarum capitis. Seib. Oc. 0. Obj. I.





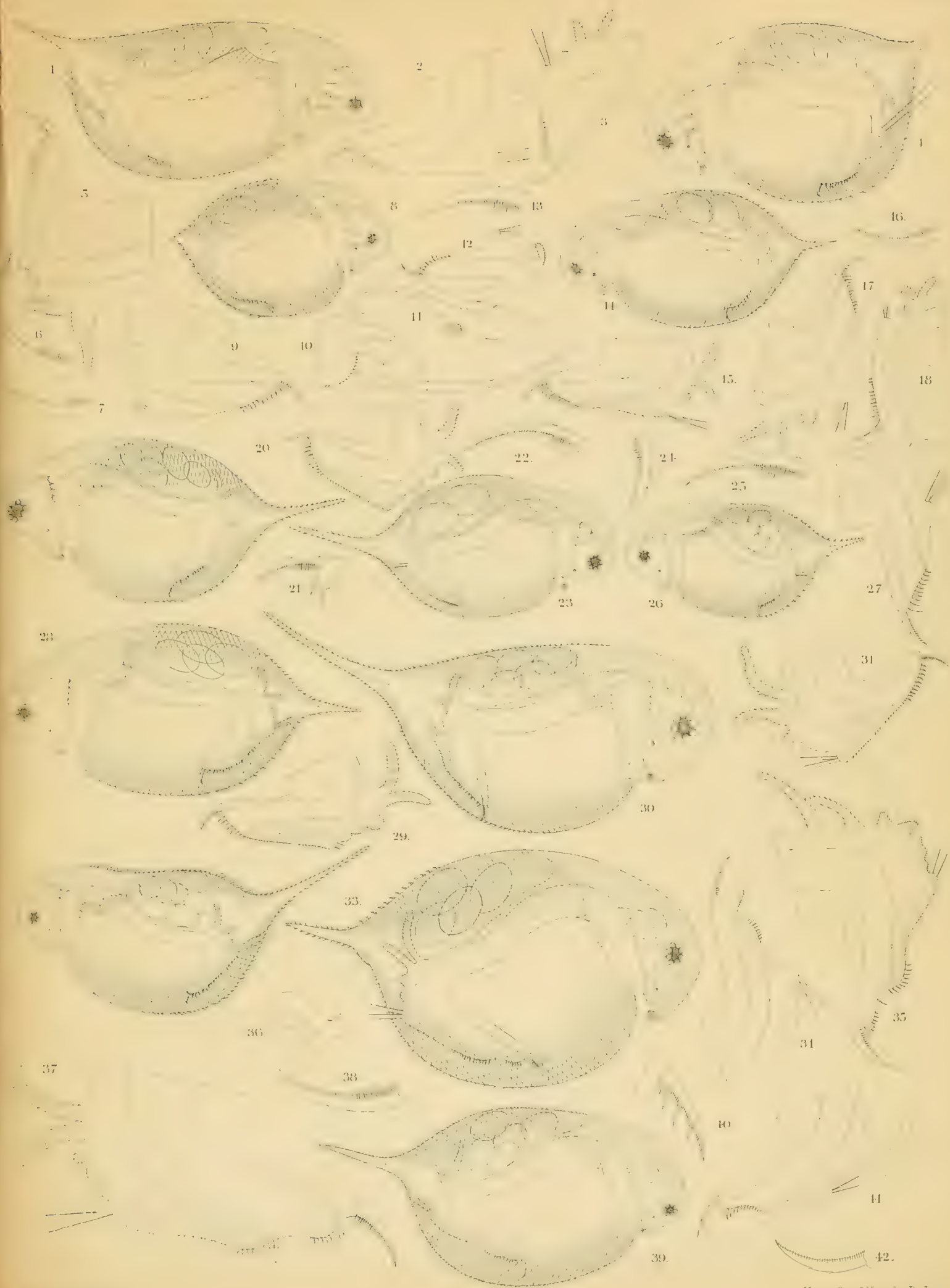
IV. TÁBLA.

Természet után készült 42 ábrával.

EXPLICATIO FIGURARUM.

TAB. IV.

- Fig. 1. *Daphnia rosea* --- G. O. Sars. Femina adult. a latere visa. Hartn. Oc. 4. Obj. 4.
 " 2. *Daphnia Kahlbergiensis* SCHOEDL. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 3. *Daphnia rosea* --- G. O. Sars. " " " Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 4. *Daphnia alpina* --- n. sp. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 5. " " --- Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 6. " " --- Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 7. *Daphnia obtusa* --- KURZ. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 8. " " --- Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 9. " " --- Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 10. " " --- Apex pedis primi paris in mare. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 11. " " --- Antenna maris adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 12. " " --- Cauda maris adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 13. *Daphnia brevispina* --- n. sp. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 14. " " --- Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 15. " " --- Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 16. *Daphnia Schoedleri* --- G. O. Sars. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 17. " " --- Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 18. *Daphnia pennata* --- O. F. M. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 19. *Daphnia Schoedleri* --- G. O. Sars. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 20. *Daphnia ornata* --- n. sp. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 21. *Daphnia pennata* --- O. F. M. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 22. *Daphnia ornata* --- n. sp. " " " " "
 " 23. *Daphnia pennata* --- O. F. M. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 24. *Daphnia pulex* --- DE GEER. Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. III.
 " 25. *Daphnia Atkinsonii* --- BAIRD. " " " " "
 " 26. *Daphnia pulex* --- DE GEER. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 27. " " --- Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 28. *Daphnia ornata* --- n. sp. Femina adulta a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 29. *Daphnia Atkinsonii* --- BAIRD. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 30. " " --- Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 31. *Daphnia psittacea* --- BAIRD. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 32. " " --- Femina adult. a latere visa. " "
 " 33. *Daphnia magna* --- STR. " " " "
 " 34. *Daphnia Schaefferi* --- BAIRD. Cauda maris. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 35. " " --- Cauda feminae adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 36. " " --- Coecum ventriculi. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 37. *Daphnia magna* --- STR. Cauda femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 38. " " --- Unguis caudalis femin. adult. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 39. *Daphnia Schaefferi* --- BAIRD. Femina adult. a latere visa. Seib. Oc. 0. Obj. I.
 " 40. *Sida crystallina* --- O. F. M. Unguis caudalis femin. adult. Hartn. pr/4.
 " 41. *Daphnia caudata* --- G. O. Sars. Cauda femin. adult.
 " 42. " " --- Unguis caudalis femin. adult.







SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 00048 3040